



***Apparecchiature MT prefabbricate
con involucro in metallo***

SERIE N

Tensione Nominale 24KV

***MANUALE D'USO
E MANUTENZIONE***

E MANUTENZIONE



COL GIOVANNI PAOLO S.p.A.
COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE

Indice

1. Istruzioni per la gestione del quadro	pag. 4
2. Descrizione generale	pag. 6
3. Installazione	pag. 9
4. Versioni	pag. 14
5. Messa in servizio	pag. 19
6. Accessori	pag. 26
7. Operazioni di controllo e manutenzione	pag. 30

COL G.P. si riserva il diritto di modificare i disegni e le specifiche dei propri prodotti senza preavviso



ATTENZIONE

- Leggere queste istruzioni prima di usare il prodotto o effettuare su di esso qualsiasi operazione di manutenzione.
- La messa in funzione, utilizzo o manutenzione deve essere eseguita soltanto da personale qualificato.
- L'apparecchiatura descritta in questo libretto d'istruzioni è stata progettata e testata per operare secondo i valori di targa; l'utilizzo della stessa al di fuori di questi parametri può generare

secondo i valori di targa, l'utilizzo della stessa al di fuori di questi parametri può generare malfunzionamenti.

- L'inadeguato utilizzo o manutenzione di questo prodotto può provocare danni alle persone e/o alle cose.



Istruzioni per la gestione del quadro

imballaggio

Il quadro, fissato su un pallet di legno con quattro bulloni, uno per ogni angolo, viene protetto per mezzo di involucro di plastica trasparente e/o idonea pellicola di protezione. L'imballo così realizzato evita le infiltrazioni d'acqua in caso di pioggia durante le fasi di carico e scarico, e preserva dalla polvere o altro agente inquinante durante l'immagazzinamento.

Un cartello posto sul fronte del quadro, internamente all'imballo, indica le caratteristiche dello stesso. Inoltre, all'interno dell'unità vi è inserita una busta contenente la bulloneria necessaria all'accoppiamento e il presente manuale di istruzioni.

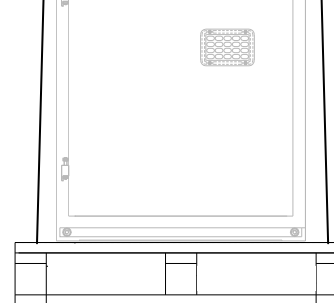


ricevimento

ricevimento

La prima verifica sulle sommarie condizioni di efficienza del quadro va effettuata controllando l'integrità dell'imballo originale che non deve presentare alterazioni visibili a seguito di manomissioni o difetti di trasporto. Controllare inoltre lo stato delle apparecchiature e la corrispondenza dei dati di targa del quadro con quelli specificati nella conferma d'ordine.

Nel caso in cui durante il controllo venissero rilevate difformità, è necessario avvertire tempestivamente la COL e i responsabili del trasporto.



movimentazione

Non sollecitare nessun componente dell'apparecchiatura durante le operazioni di movimentazione.

Prima di eseguire qualsiasi operazione su un apparecchio di manovra o interruzione, verificare sempre che le molle siano scariche e che si trovi nella condizione di APERTO.

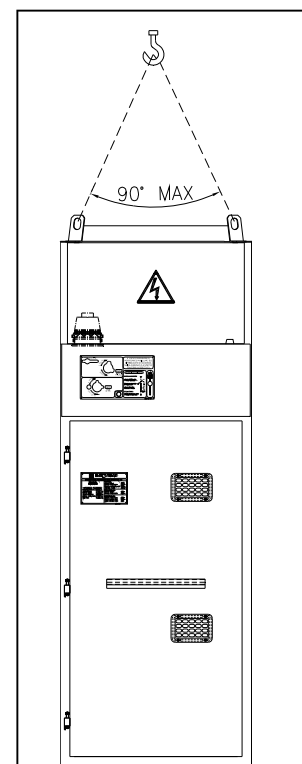
Se il quadro viene sollevato facendo uso dei golfari di sollevamento (vedi Fig. 1.1), la lunghezza delle funi deve essere tale che l'angolo formato non deve essere maggiore di 90°. In alternativa il quadro può essere trasportato come mostrato in Fig. 1.2.

immagazzinamento

E' preferibile immagazzinare il quadro nel suo imballo originale, diversamente provvedere ad un involucro di protezione dalla polvere.

L'ambiente di immagazzinamento deve essere al chiuso e lontano da fonti inquinanti di qualunque natura.

Dopo l'immagazzinamento è raccomandata la pulizia delle parti isolanti e dei meccanismi che fossero stati esposti a



Dopo l'immagazzinamento è raccomandata la pulizia delle parti isolanti e dei meccanismi che fossero stati esposti a condizioni di particolare inquinamento.

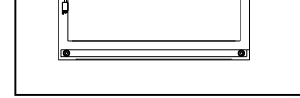


Fig. 1.1

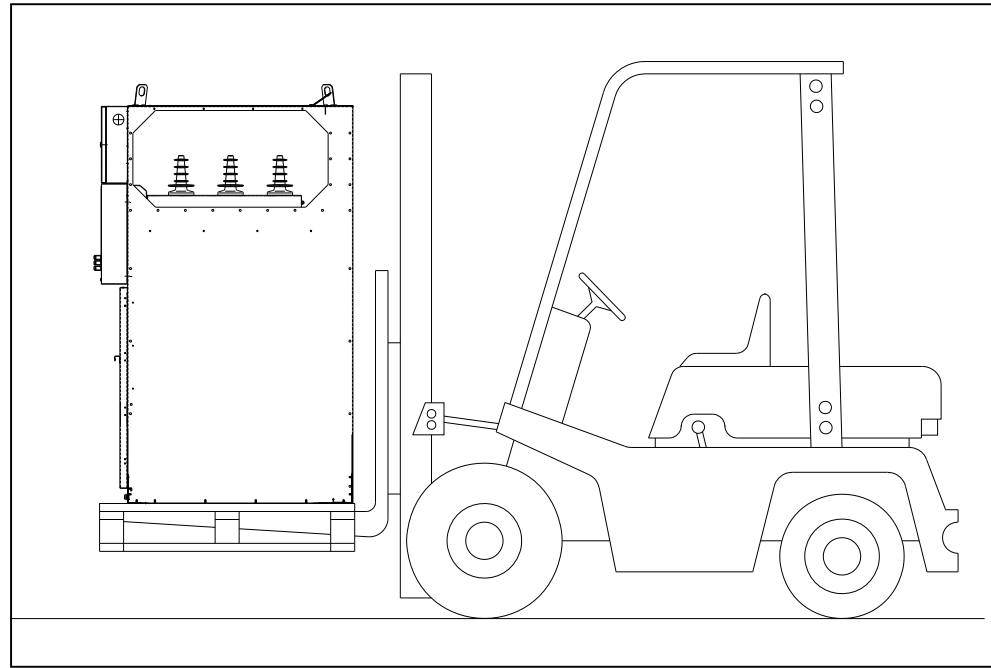


Fig. 1.2

Descrizione

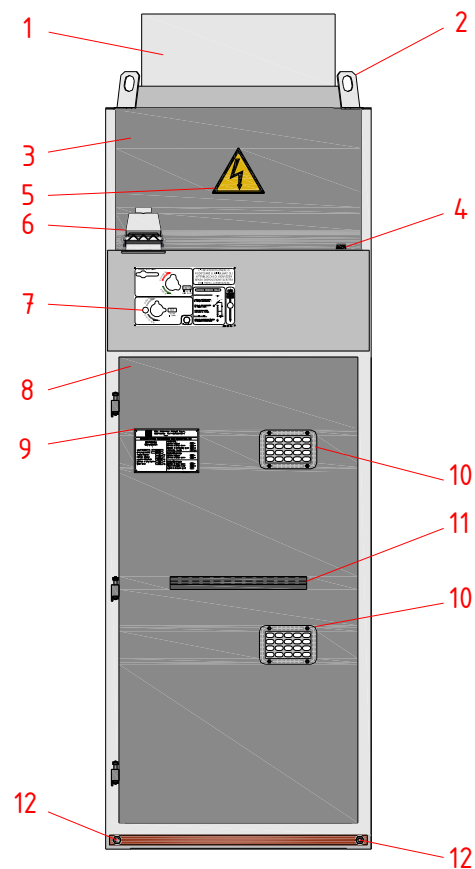


Fig. 2.1

GENERALE

I quadri di media tensione SERIE N della COL sono apparecchiature modulari ad involucro metallico isolate in aria e con tensione nominale 24kV.

SICUREZZA

I quadri della serie N hanno superato i test di arco interno secondo quanto prescritto dalla norma CEI EN 62271-200 ottenendo la classificazione IAC: AFL;

MANOVRABILITÀ

Le manovre di comando sono tutte eseguibili sul fronte del quadro dove delle targhe mostrano la corretta sequenza e evidenziano i sensi di rotazione .

Inoltre, tramite l'ausilio di segnalazioni meccaniche è possibile rilevare la posizione dei vari componenti.

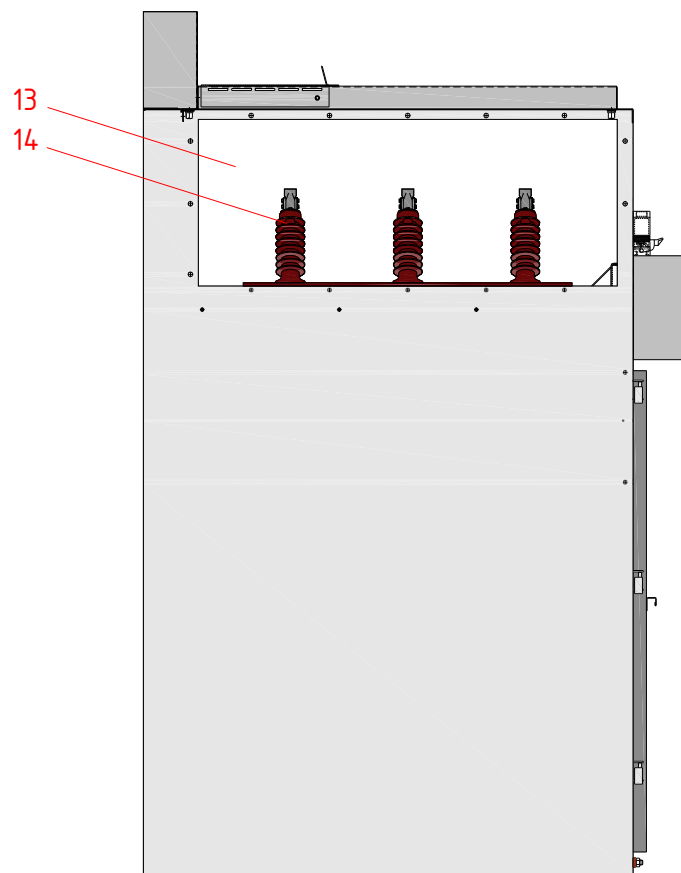


Fig. 2.1

Legenda

1. Flap camino
2. Golfari di sollevamento
3. Pannello frontale cella sbarre
4. Passacavo
5. Triangolo monitore
6. Connettore a 16 poli
7. Pannello di comando
8. Porta accesso vano cavi
9. Targa caratteristica
10. Oblò di ispezione
11. Maniglia porta
12. Collettore esterno di terra
13. Vano sbarre
14. Isolatore portante



caratteristiche elettriche

N Series	Panels	Tensione nominale <i>Rated Voltage</i>	U_r [kV]	24
		Frequenza nominale <i>Rated frequency</i>	f_r [Hz]	50
		Tensione di tenuta a frequenza industriale <i>Power frequency withstand voltage</i>	U_d [kV]	50 / 60
		Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico <i>Rated lightning impulse withstand voltage</i>	U_w [kV]	125 / 145
		Corrente nominale <i>Rated current</i>	I_r [A]	200 - 400 - 630
		Corrente di breve durata ($t_k = 1$ s) <i>Rated short time withstand current ($t_k = 1$ s)</i>	I_k [kA]	16
		Tenuta all'arco interno <i>Internal arc capacity</i>	[kA]/[s]	16 / 0,5 A FL
	Full Break Switch	Potere di stabilimento su cortocircuito <i>Rated short circuit making current</i>	I_{ma} [kA]	40
		Potere di interruzione nominale di un carico prevalentemente attivo <i>Rated mainly active load breaking current</i>	I_1 [A]	400
		Potere di interruzione nominale di anello <i>Rated closed loop breaking current</i>	I_{2a} [A]	200
		Potere di interruzione nominale di cavi a vuoto <i>Rated cable charging breaking current</i>	I_{4a} [A]	16
		Potere di interruzione nominale di linee a vuoto <i>Rated line charging breaking current</i>	I_{5a} [A]	16

N	Load Breaker	Potere di interruzione nominale di linee a vuoto <i>Rated line charging breaking current</i>	I_{4b} [A]	1,5
		Potere di interruzione nominale di guasto a terra <i>Rated earth fault breaking current</i>	I_{6a} [A]	80
		Potere di interruzione nominale di cavi e di linee a vuoto in condizioni di guasto a terra <i>Rated cable and line charging breaking current under earth fault conditions</i>	I_{6b} [A]	28
	Circuit Breaker	Corrente nominale <i>Rated current</i>	I_r [A]	630
		Corrente di interruzione nominale in cortocircuito (ciclo O-0,3s-CO-30s-CO) <i>Rated short-circuit breaking current (cycle O-0,3s-CO-30s-CO)</i>	I_{sc} [kA]	16
		Corrente di stabilimento nominale in cortocircuito <i>Rated short-circuit making current</i>	I_{ma} [kA]	40
	Earth Switch	Corrente di breve durata ($t_k = 1$ s) <i>Rated short time withstand current ($t_k = 1$ s)</i>	I_k [kA]	16
		Corrente di picco nominale <i>Rated peak withstand current</i>	I_p [kA]	40
		Corrente di stabilimento nominale in cortocircuito <i>Rated short-circuit making current</i>	I_{ma} [kA]	5kA (unit F); 40kA (units LM, M, I)

Tab. 1



condizioni operative

Le condizioni operative sono conformi alle condizioni di servizio normali definite nella norma CEI EN 62271-1 paragrafo 2.1.1

Temperatura ambientale minima	-5 °C
Massima temperatura ambientale	+40 °C
Temperatura massima (24 ore)	+35 °C
Umidità relativa massima	100 %
Altitudine massima	1000 m

Condizioni particolari:

In conformità alla norma CEI EN 62271-1, il costruttore e il committente valuteranno le particolari condizioni operative che esulano dalle normali condizioni di servizio.

normative

Gli scomparti della serie RGE sono conformi alle seguenti
Norme europee:

- CEI EN 62271-100
- CEI EN 62271-200
- CEI EN 62271-102
- CEI EN 60265-1
- CEI EN 62271-1

ed a quelle dei maggiori paesi industrializzati.

sistema di controllo qualità

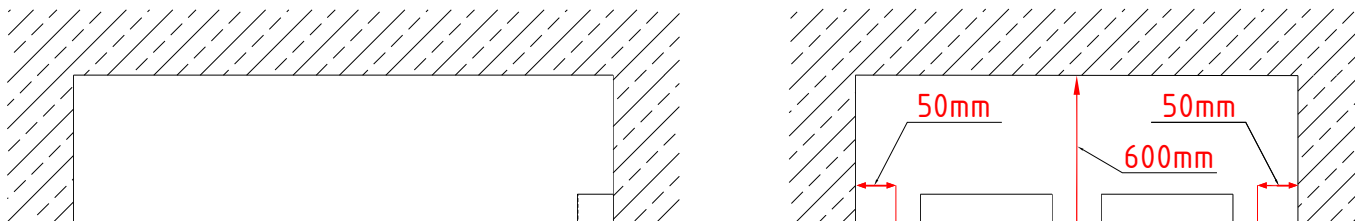
I nostri sistemi di controllo garantiscono che ogni passo del processo produttivo si svolga nel rispetto delle procedure definite nel manuale della qualità. Prima della fornitura, ogni quadro è sottoposto alle prove individuali secondo la EN 62271-1 e la specifica del cliente al fine di garantire un livello di qualità alto e costante.

L'installazione deve essere eseguita dal personale COL GIOVANNI PAOLO o dal personale del cliente specificatamente addestrato.

- Una corretta installazione è di fondamentale importanza; le istruzioni del costruttore devono essere seguite scrupolosamente.
- È buona norma l'utilizzo di dispositivi di protezione individuali idonei per la manipolazione dei pezzi durante l'installazione.
- Non camminare sul quadro, non sostare nell'area sovrastante e non installare apparecchiature nell'area di sfogo dei gas.

Il locale in cui si prevede l'installazione deve rispettare le distanze minime indicate in figura 3.1.

3.1 - Distanza minima dalle pareti



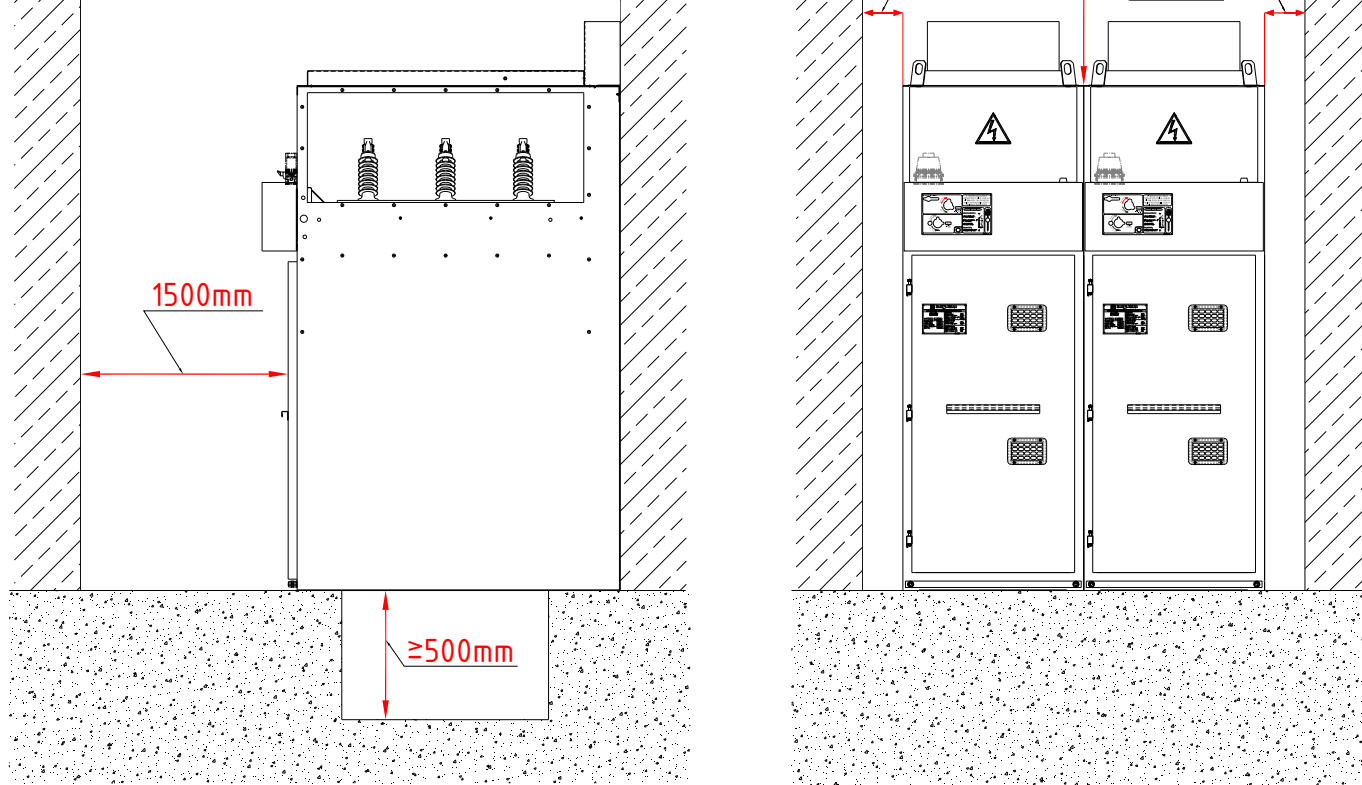
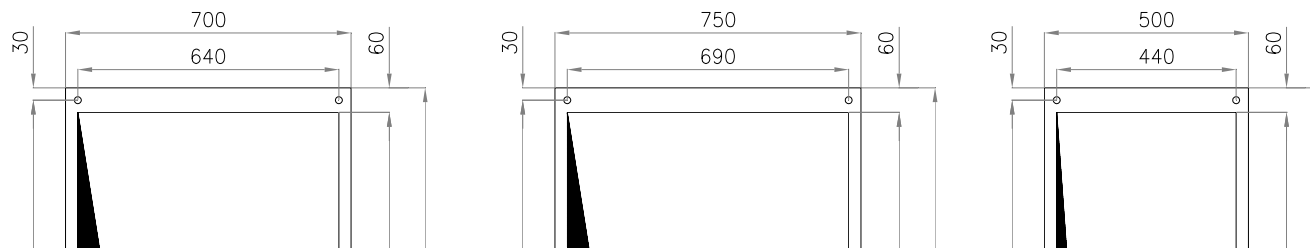


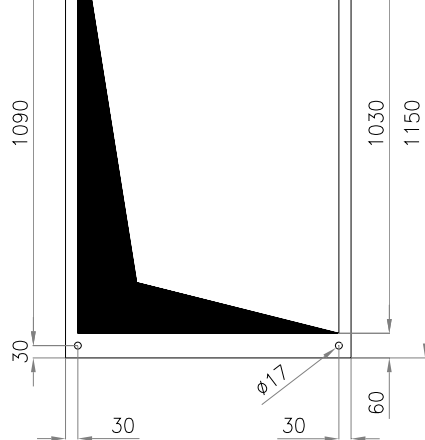
Fig. 3.1

L'area sovrastante i camini di sfogo dei gas, situati nella parte superiore degli scomparti, deve essere libera da ogni ostacolo.

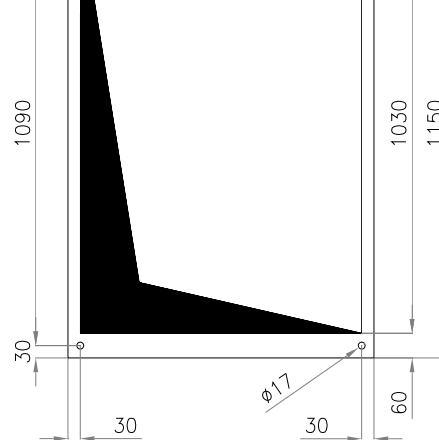
3.2 - Installazione degli scomparti nel locale cabina

1. Assicurarsi che il piano di fissaggio sia orizzontale e ben livellato per tutta la superficie di appoggio del quadro, e che la consistenza del pavimento sia tale da garantire un buon ancoraggio dei tasselli ad espansione.
2. Eseguire i fori nel pavimento (indicati in figura 3.2) per poter posizionare i tasselli ad espansione (fig. 3.3), pulire la superficie predisposta per l'installazione del quadro.
3. Montare il pannello finale sul fianco sinistro del primo scomparto da installare (come riportato in fig. 3.4) e procedere quindi al posizionamento di tutte le unità previste.
4. A posa ultimata, dopo aver verificato che la disposizione ottenuta sia quella indicata nel disegno d'assieme del quadro, procedere al bloccaggio delle unità al pavimento e fra di loro (fig. 3.6), accertandosi che durante le operazioni non avvengano deformazioni delle strutture.
5. Montare il pannello finale che chiude il vano sbarre sul fianco destro dell'ultimo scomparto (fig. 3.5)

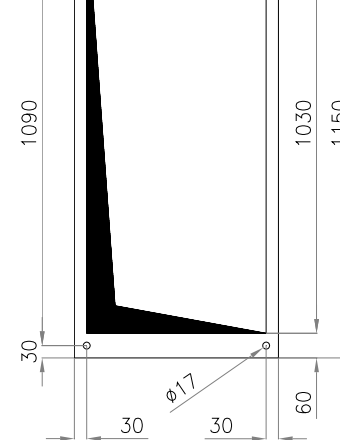




SCOMPARTI LM e F



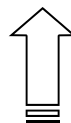
SCOMPARTI M e I



SCOMPARTO RS

Fig. 3.2

Dimensioni espresse in mm.



FRONTE DEGLI SCOMPARTI

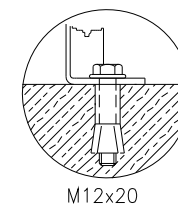


Fig. 3.3
Tasselli ad espansione

M12x20



COL SpA

3.3 - assemblaggio degli scomparti

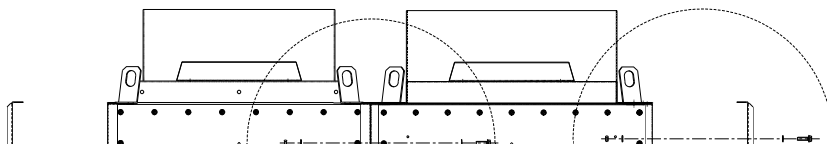
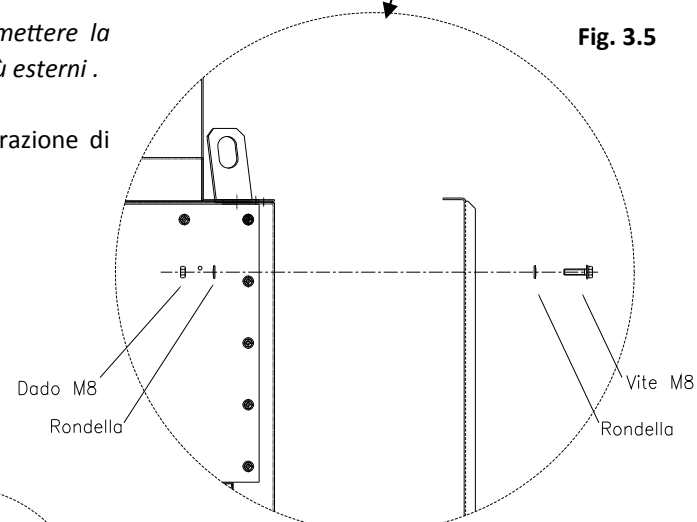
Il punto 4 riporta l'operazione di fissaggio degli scomparti, che dovrà eseguirsi ponendo le fiancate a contatto e fissandole tramite l'ausilio dei fori passanti su cui bisognerà inserire esclusivamente viti M8x25 button e rondelle contact in dotazione, come rappresentato in fig. 3.4, infine, serrare per mezzo di chiave dinamometrica 20÷25Nm .

Gli scomparti SERIE N sono provvisti di pannelli finali per permettere la chiusura del vano sbarre e la copertura laterale degli scomparti più esterni .

La modalità di fissaggio è analoga a quanto descritto per l'operazione di affiancamento.

Fissaggio Pannello finale allo scomparto

Fig. 3.5



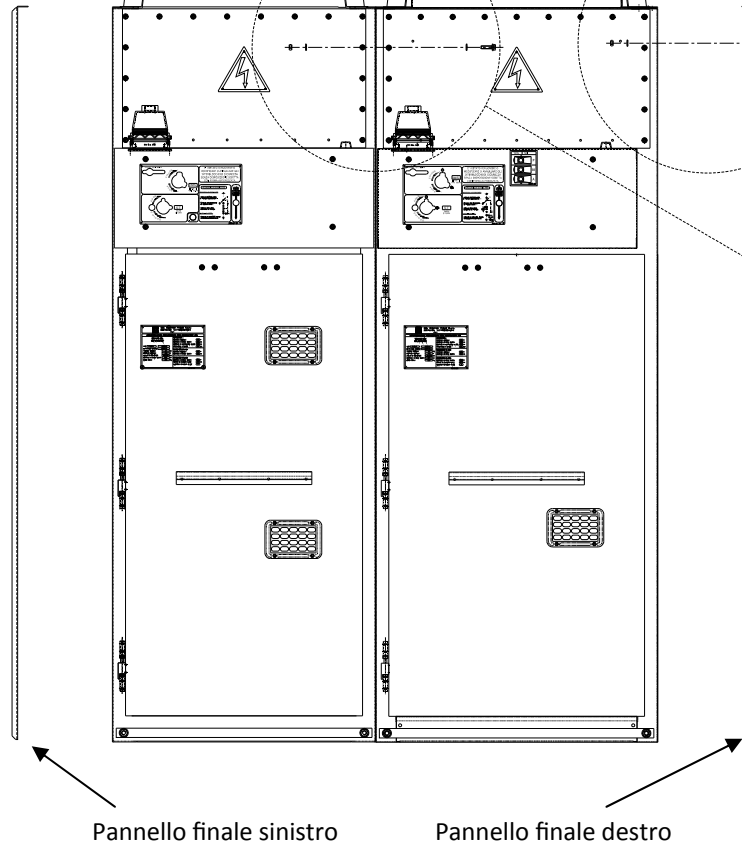


Fig. 3.4

*Si consiglia una coppia di serraggio
di 20÷25 Nm per le viti M8x25*

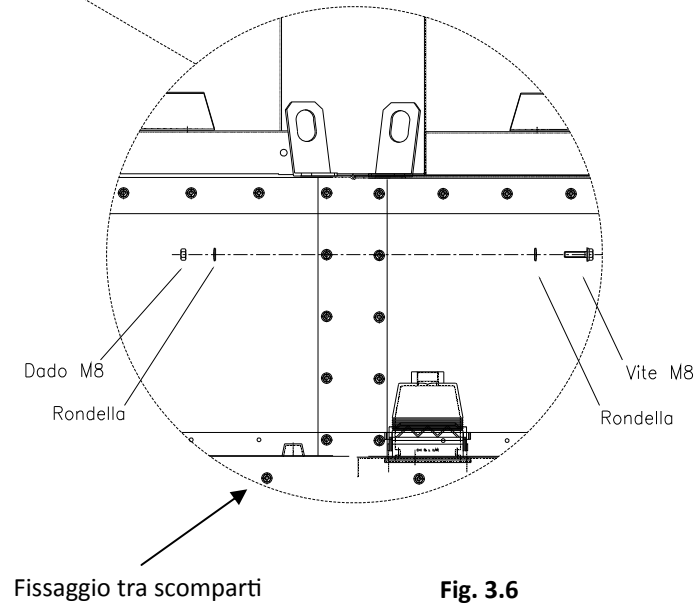


Fig. 3.6



COL SpA

3.4 esecuzione delle connessioni

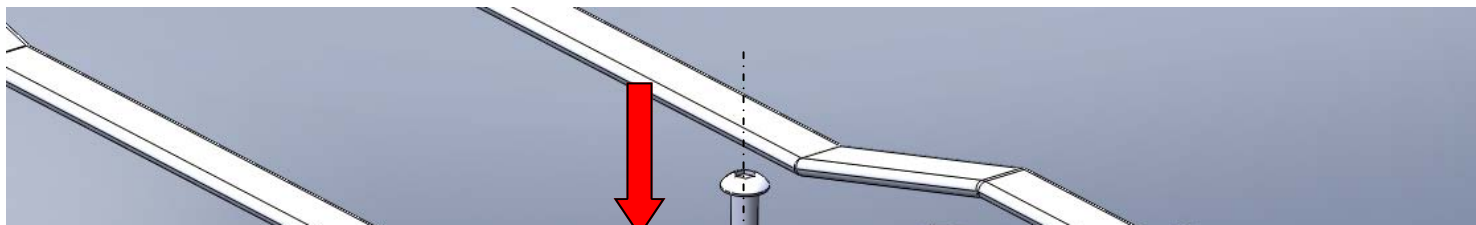
Sbarre

Controllare che le zone di contatto tra le giunzioni siano perfettamente pulite.

Dopo aver installato il quadro a pavimento, montare le sbarre di parallelo come indicato in figura usando solo le viti M12x25 button e rondelle contact in dotazione; serrare per mezzo di una chiave dinamometrica con una coppia di $30 \text{ Nm} \pm 10\%$.

Il montaggio delle barre di parallelo deve essere condotto attraverso la finestratura laterale ed il pannello di copertura della cella sbarre.

Concluso il collegamento, è possibile fissare il pannello finale, secondo le indicazioni riportati al paragrafo 3.3 e riportato in fig. 3.5



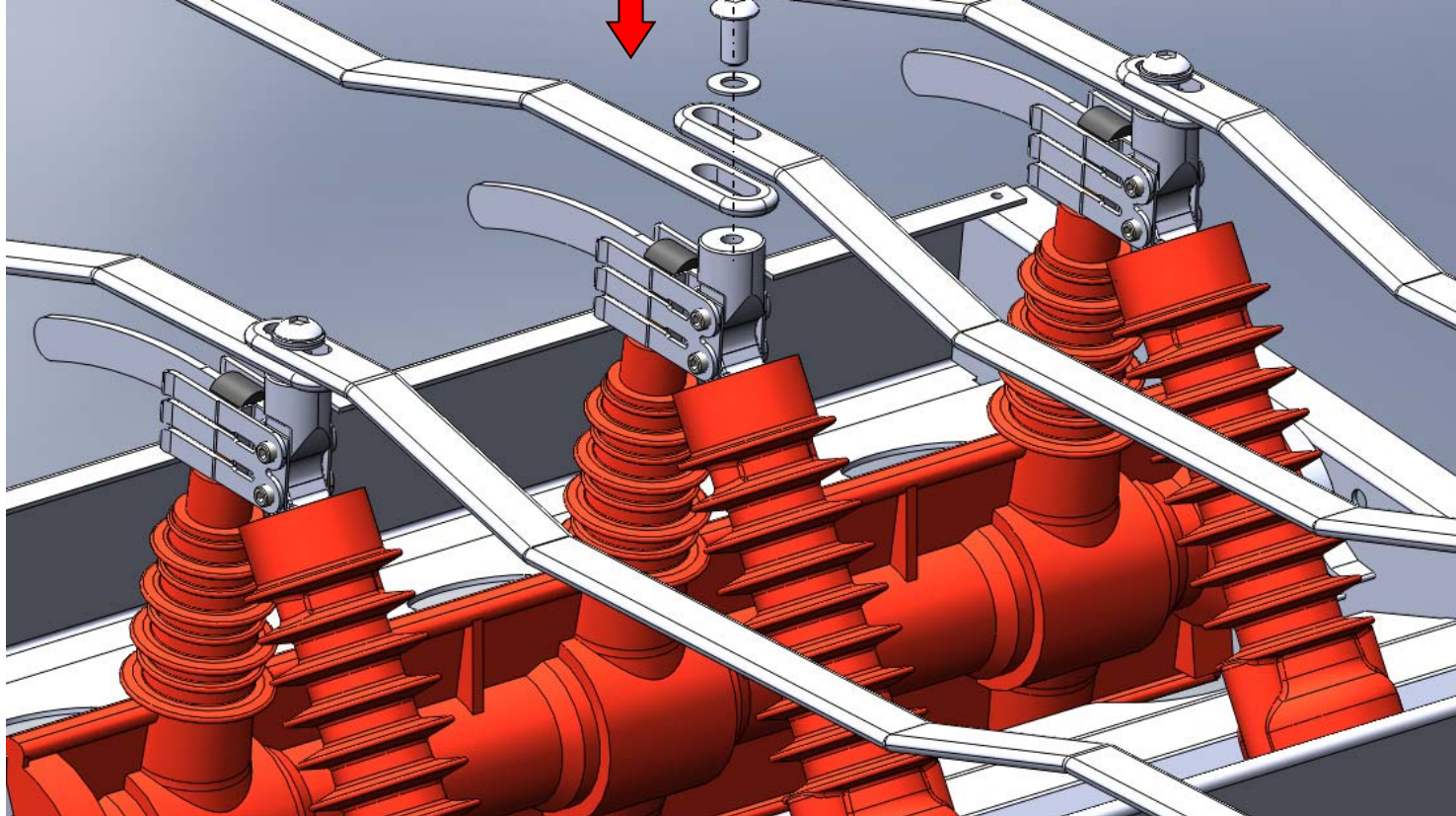


Fig. 3.7



3.5 Cavi di media tensione

Utilizzare cavi unipolari/tripolari, con isolamento in HEPR, di sezione massima 300mm². L'uso di capicorda bimetallici è necessario se si usano conduttori in alluminio.

Per il collegamento dei cavi attenersi alle seguenti istruzioni:

- Confezionare le terminazioni dei cavi;
- Serrare i capicorda alle terminazioni dei cavi alle estremità di ingresso/uscita di MT per mezzo delle viti M12x20 e rondelle contact in dotazione, applicando una coppia di serraggio di 60 Nm $\pm$ 10%;
- Fissare i cavi per mezzo delle apposite staffe;
- Importante: per un corretto funzionamento dei dispositivi di rilevamento guasti, gli schermi dei cavi devono essere realizzati per mezzo di conduttori isolati e devono passare attraverso il foro del TA toroidale prima di essere connessi a terra;
- Eseguire le connessioni di BT del TA toroidale;

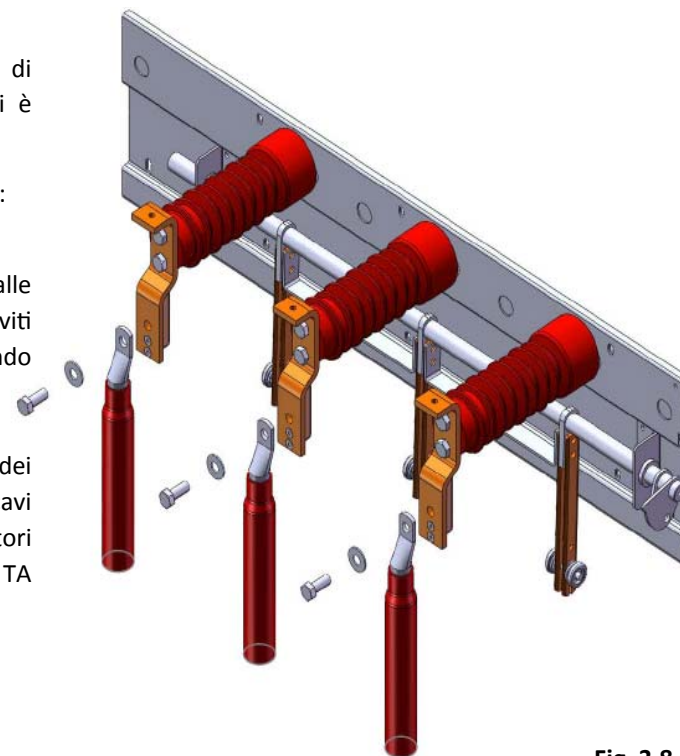


Fig. 3.8

3.6 Circuiti ausiliari

Gli scomparti sono equipaggiati con connettori multipolari, dispositivi ausiliari e relativi cablaggi necessari al corretto

Gli scomparti sono equipaggiati con connettori multipolari, dispositivi ausiliari e relativi cablaggi necessari al corretto funzionamento.

I connettori multipolari in dotazione sono conformi allo standard VDE 0110. Il connettore maschio è fissato stabilmente allo scomparto superiormente al carter dei comandi; il connettore femmina, del tipo ad inserzione diretta, viene fornito unitamente ad ogni connettore maschio.

Le morsettiere sono di grado IP 2X, alloggiare all'interno del carter di protezione del comando o, nel caso dello scomparto con interruttore, all'interno del vano B.T. I morsetti, montati su profilato d'appoggio normalizzato, sono passanti, con serraggio a molla, con tensione nominale ≥ 400 V, adatti per conduttore flessibile con sezione fino a 4 mm², autoestinguenti.

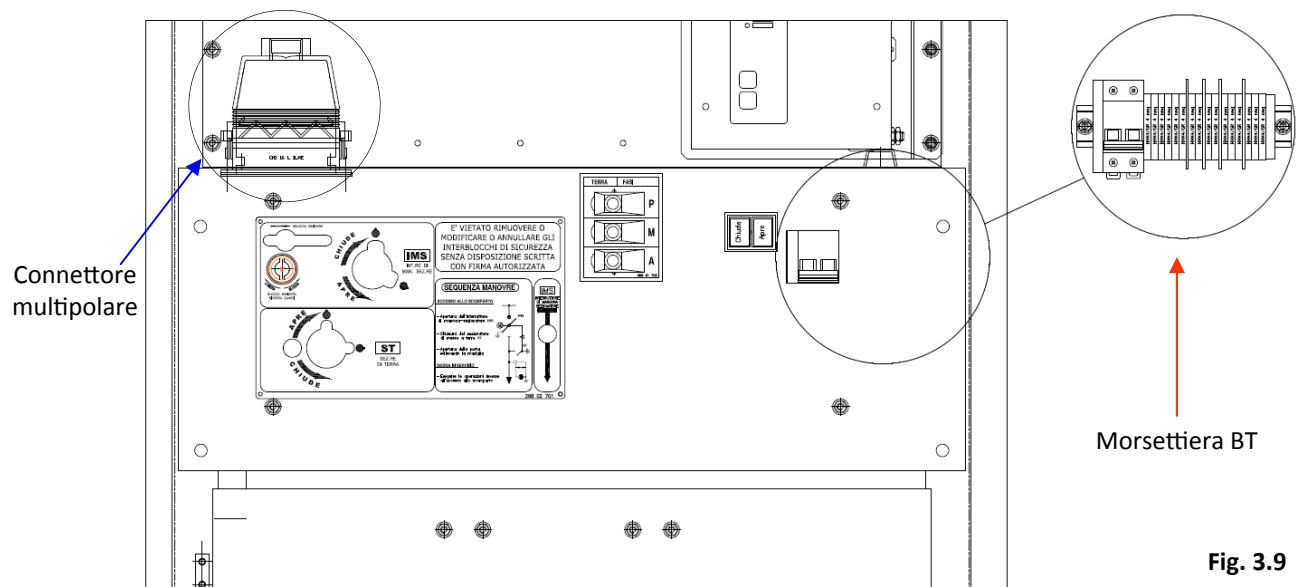
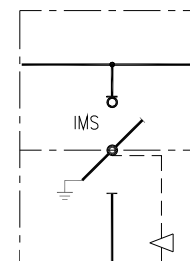
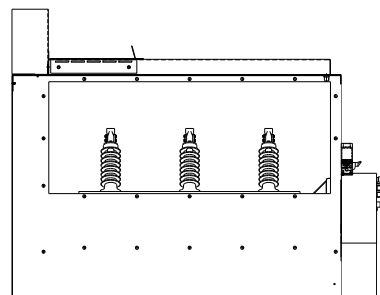
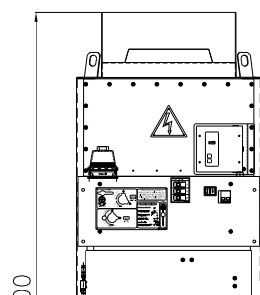
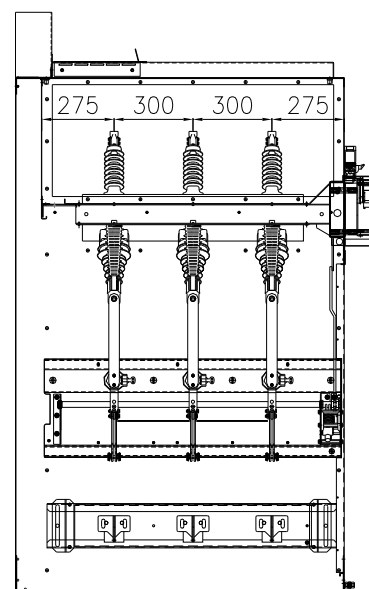
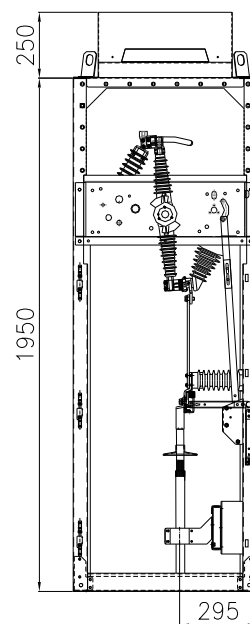


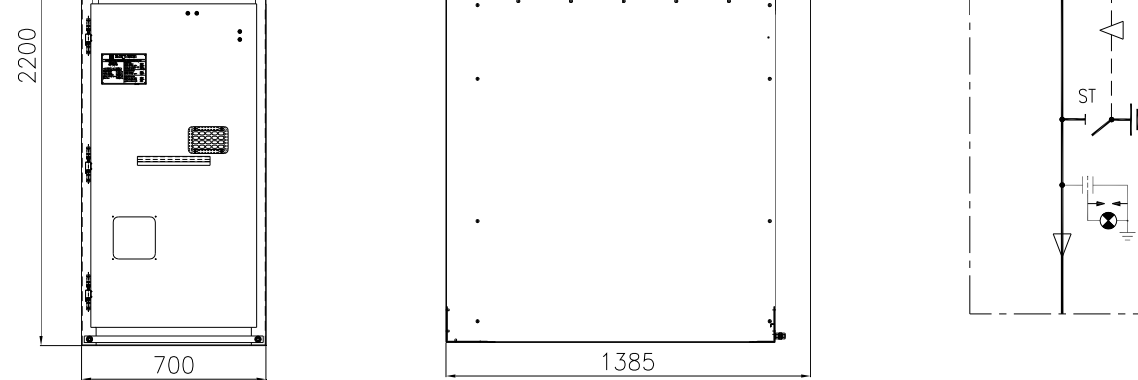
Fig. 3.9

UNITA' LM

Unità arrivo/partenza motorizzata con
IMS sotto carico

Dimensioni (mm): L=700 H=2200 P=1250





Dotazione di serie

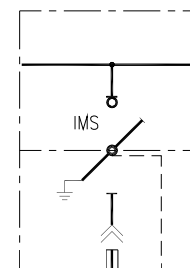
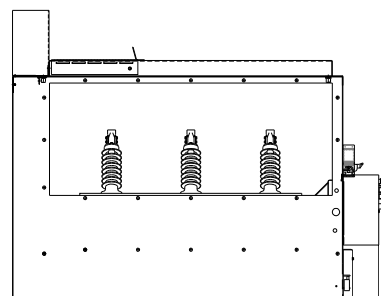
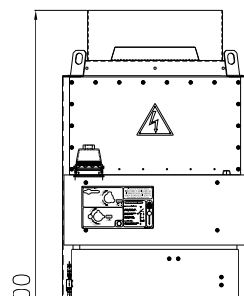
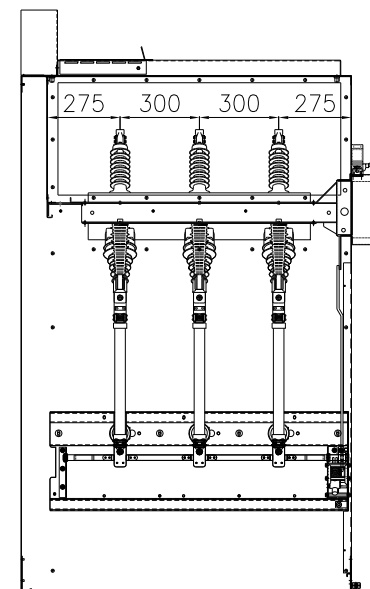
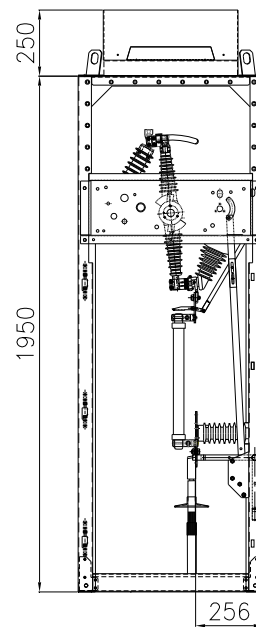
- Sbarre Omnibus
- IMS isolato in aria
- Comando motorizzato
- Sezionatore di terra ST
- Interblocchi di sicurezza
- Oblò di ispezione sezionatore di terra
- Collettore di terra interno ed esterno
- Targa caratteristiche
- Supporto cavi
- Derivatori capacitivi con segnalazione di P/A tensione
- Leva di manovra

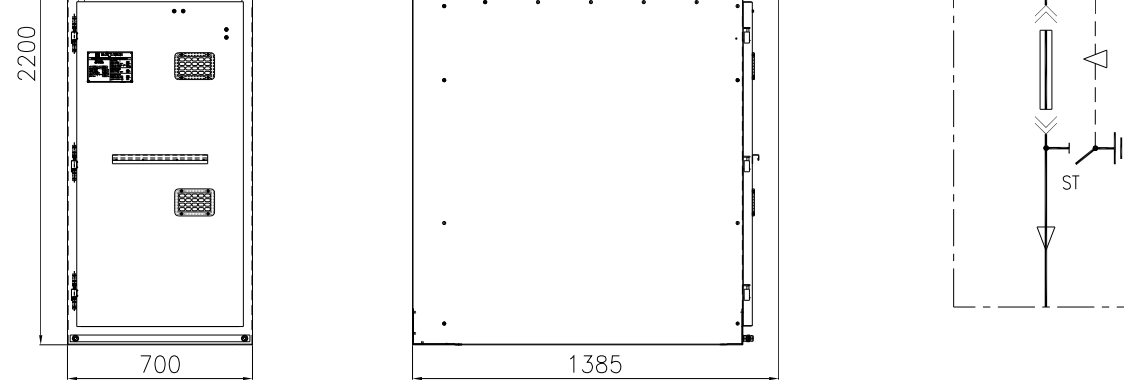


UNITA' F

Unità protezione utente con IMS sotto
carico e fusibili

Dimensioni (mm): L=700 H=2200 P=1250





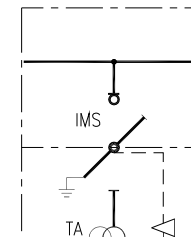
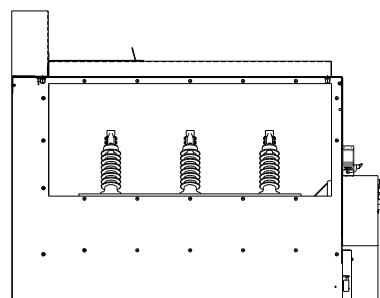
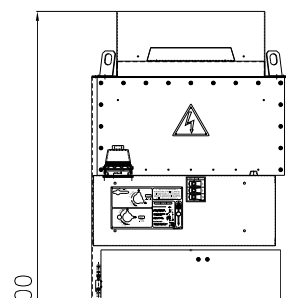
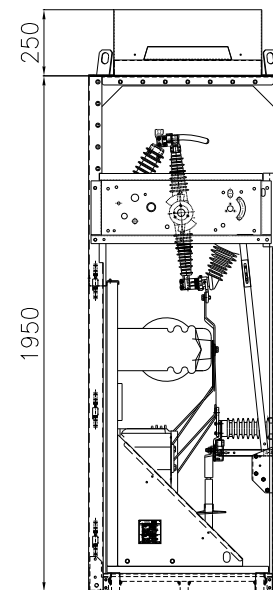
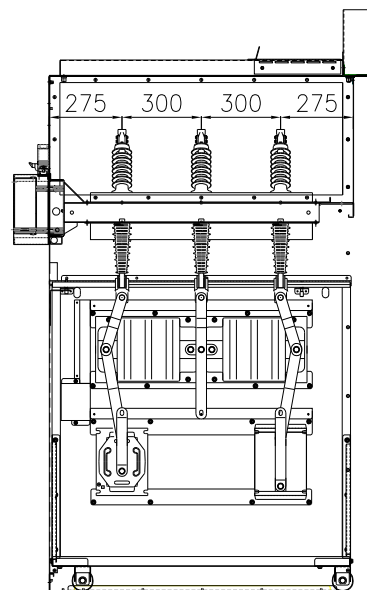
Dotazione di serie

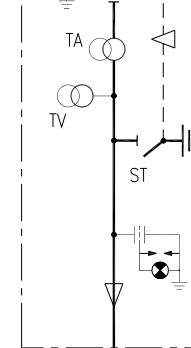
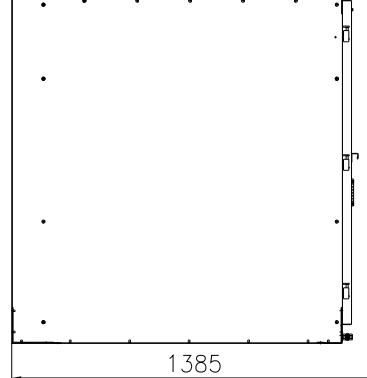
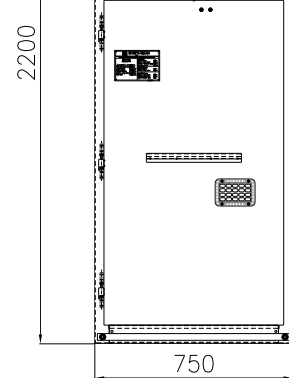
- Sbarre Omnibus
- IMS isolato in aria
- Comando manuale
- Sezionatore di terra ST
- Interblocchi di sicurezza
- Supporto portafusibili
- Dispositivo di sgancio al fondere di un fusibile
- Oblò di ispezione sezionatore di terra
- Oblò di ispezione fusibili
- Collettore di terra interno ed esterno
- Targa caratteristiche
- Supporto cavi
- Leva di manovra

UNITA' M

Unità misure

Dimensioni (mm): L=750 H=2200 P=1200





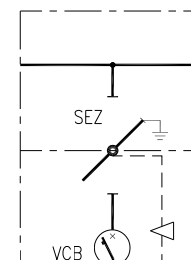
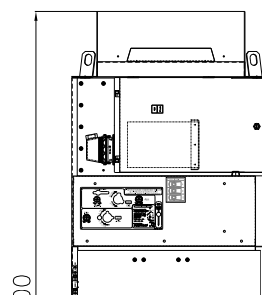
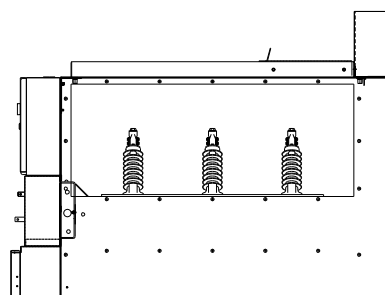
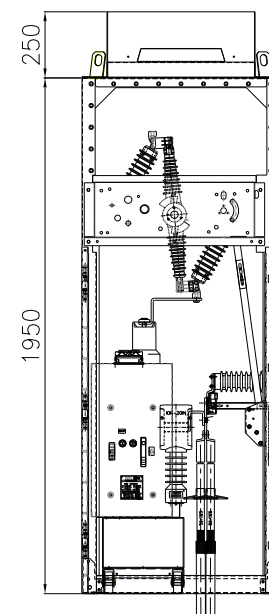
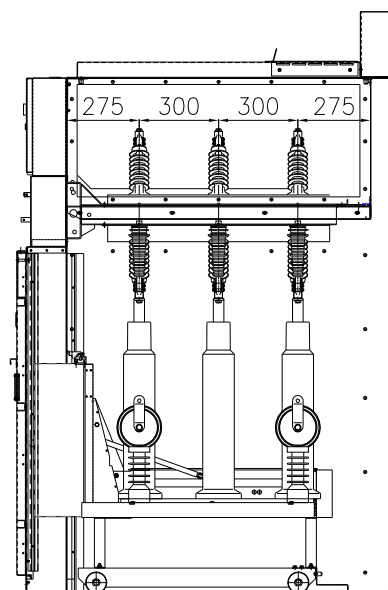
Dotazione di serie

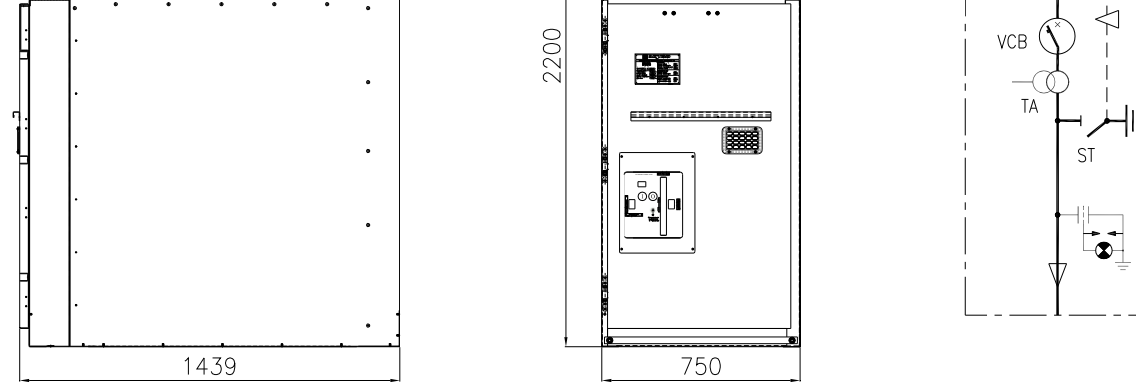
- Sbarre Omnibus
- IMS isolato in aria
- Comando manuale
- Sezionatore di terra ST
- Interblocchi di sicurezza
- TA di misura
- TV di misura
- Oblò di ispezione sezionatore di terra
- Collettore di terra interno ed esterno
- Targa caratteristiche
- Supporto cavi
- Derivatori capacitivi con segnalazione di P/A tensione
- Leva di manovra

UNITA' I

Unità protezione utente con interruttore
e TA di misura e protezione

Dimensioni (mm): L=750 H=2200 P=1440





Dotazione di serie

- Sbarre Omnibus
- Sezionatore di sbarra con comando manuale
- Interruttore in vuoto tipo "VCB" con comando motorizzato
- Sezionatore di terra ST
- Interblocchi di sicurezza
- TA di misura e protezione
- Oblò di ispezione sezionatore di terra
- Collettore di terra interno ed esterno
- Targa caratteristiche
- Derivatori capacitivi con segnalazione di P/A tensione
- Leve di manovra

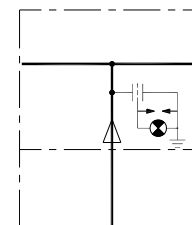
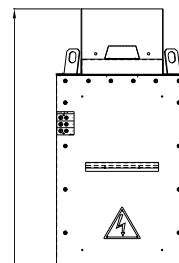
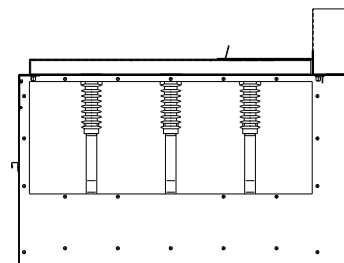
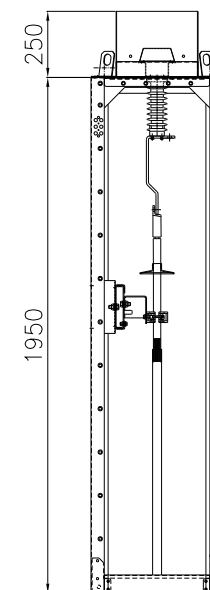
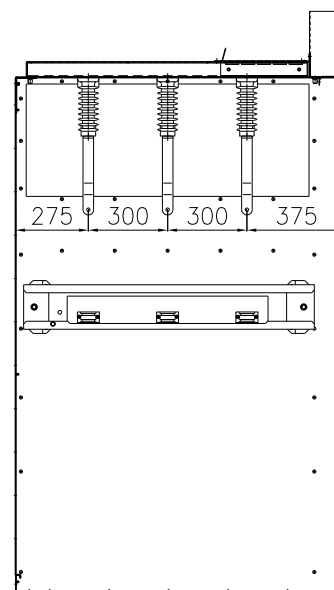


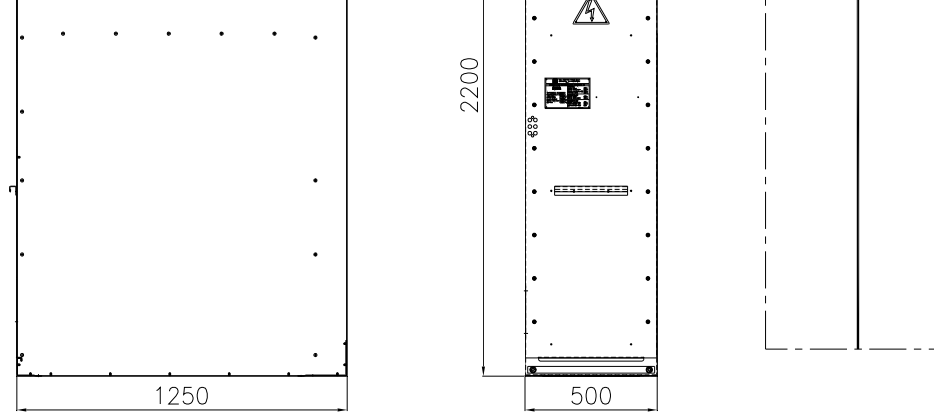
COL SpA

UNITA' RS

Unità arrivo/partenza

Dimensioni (mm): L=500 H=2200 P=1250





Dotazione di serie

- Sbarre Omnibus
- Collettore di terra interno ed esterno
- Targa caratteristiche
- Derivatori capacitivi con segnalazione di P/A tensione
- Supporto cavi



COL SpA

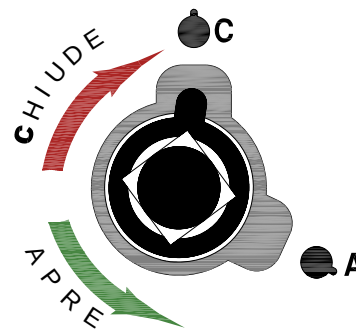
Messa in servizio

- Tutte le operazioni inerenti alla messa in servizio devono essere effettuate da personale qualificato;
- Non forzare gli interblocchi meccanici nel caso fosse impedita la manovra;
- Alimentare il quadro esclusivamente con la porta del vano cavi chiusa.

Verifiche preliminari

- Effettuare un accurato controllo visivo al fine di verificare l'assenza di danni evidenti, sia all'interno che all'esterno dello scomparto;
- Controllare il serraggio delle viti;
- Verificare la funzionalità degli interblocchi;
- Controllare il corretto posizionamento degli apparecchi di manovra mediante la segnalazione meccanica e/o in modo diretto attraverso i finestrini d'ispezione.

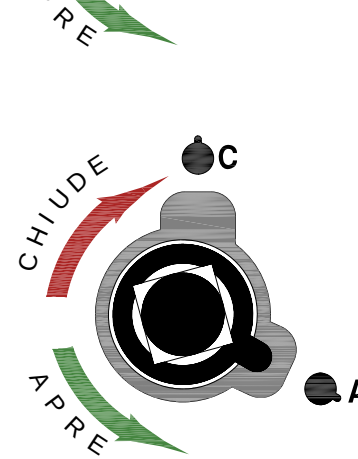
leve di manovra



Posizionare la parte prominente della leva di fig.5.1 nella cavità contrassegnata dalla lettera "C" e ruotare in senso orario per effettuare la chiusura.



Fig. 5.1 - leva di manovra per sezionatori



Posizionare la parte prominente della leva di fig.5.1 nella cavità contrassegnata dalla lettera "A" e ruotare in senso antiorario per effettuare la manovra d'apertura.



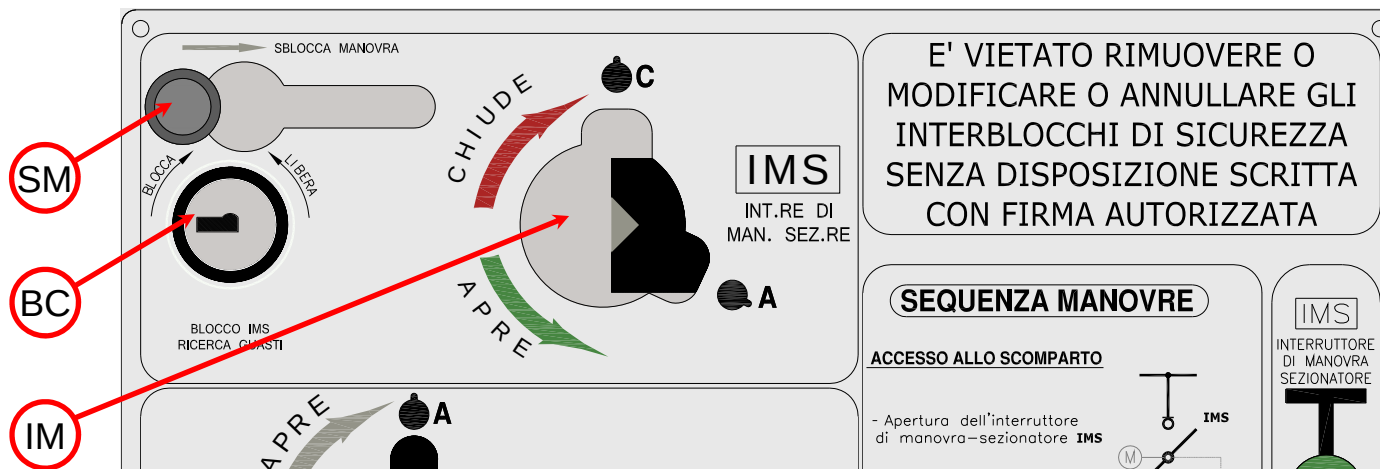
Fig. 5.2 - leva di caricamento molle VCB

Istruzioni per la sequenza manovre degli scomparti



- Tutte le manovre, quando iniziate, devono essere completate per permettere che la leva di manovra possa essere estratta dalla sua sede;
- Le manovre si effettuano applicando momenti di azionamento non superiori a 200 Nm con apposita leva.

5.1 Sequenza manovre scomparto LM



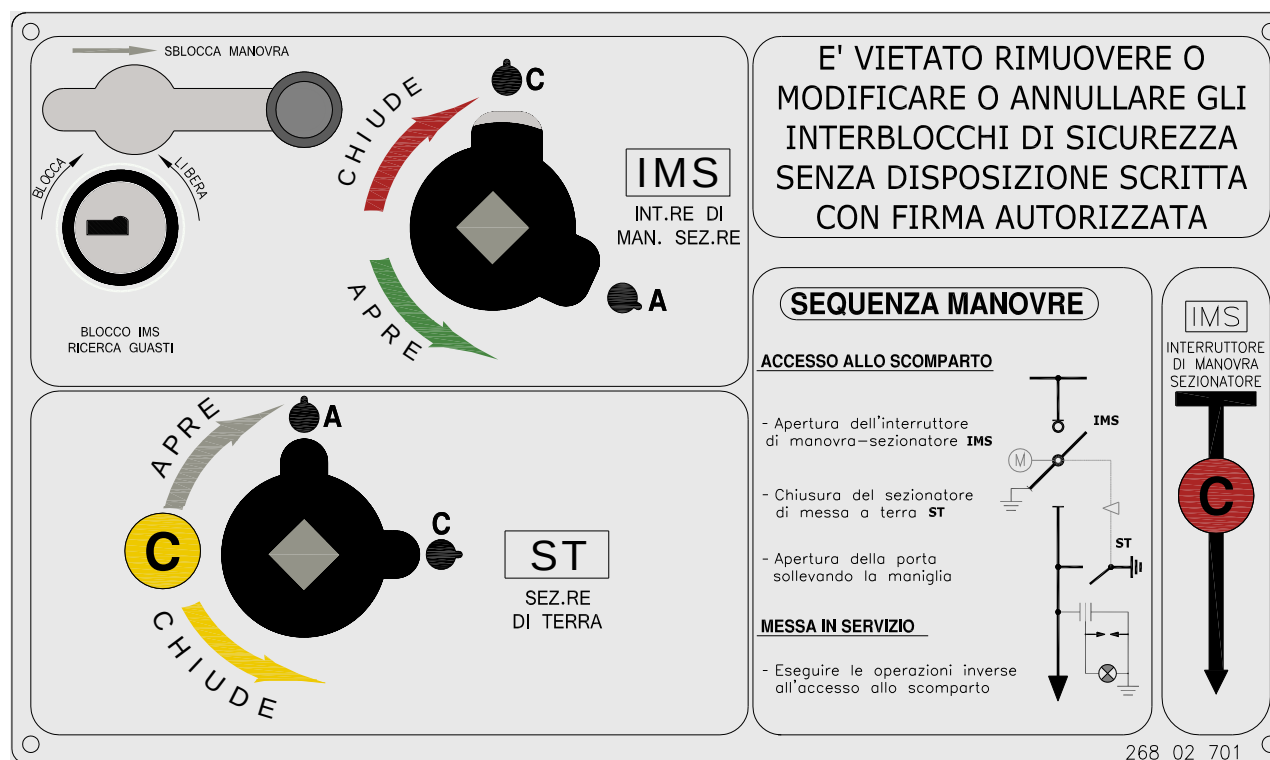


Fig. 5.1.2—Sede di manovra dell'IMS libera con il perno (SM) a destra

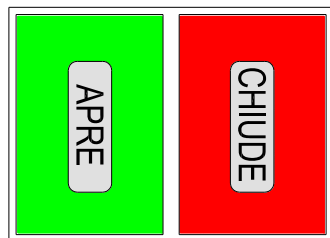


Fig. 5.1.3—Pulsanti di apertura e chiusura IMS

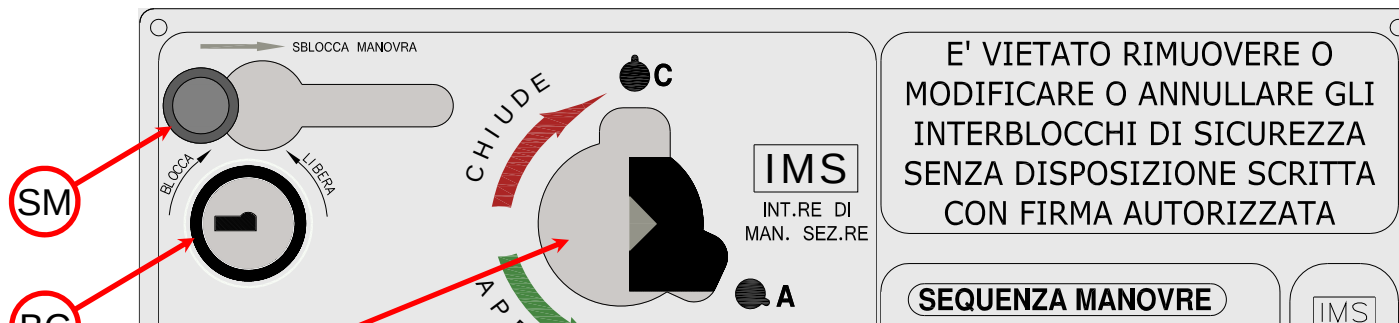
L'interruttore di manovra-sezionatore dello scomparto LM può essere aperto e chiuso anche elettricamente in locale per mezzo dei pulsanti di figura 5.1.3 posti alla destra del pannello sinottico, e a distanza mediante lancio di corrente.



5.1.2 - messa in servizio

Le lettere tra parentesi si riferiscono alla fig. 5.1.4

1. Chiudere la porta dello scomparto ruotandola e traslandola verso il basso;
2. Introdurre la leva di manovra (fig. 5.1) nella sede **(ST)** del sezionatore di terra e ruotarla in senso orario per porlo in posizione di aperto da "A" a "C". Ad operazione avvenuta, sull' sinottico, l'indicatore di posizione del sezionatore di terra **(B)** mostrerà l'avvenuta apertura;
3. Assicurarsi che il blocco a chiave **(BC)**, se presente, sia nella posizione "BLOCCA";
4. Traslare verso destra il perno d'interblocco **(SM)** della serranda di manovra e contemporaneamente introdurre la leva di manovra nella sede **(IM)** dell'interruttore di manovra - sezionatore IMS;
5. Porre in posizione di chiuso l'IMS ruotando la leva in senso orario dalla posizione "C" alla posizione "A". Ad operazione avvenuta, sull' sinottico, l'indicatore di posizione dell'IMS **(A)** mostrerà l'avvenuta chiusura.



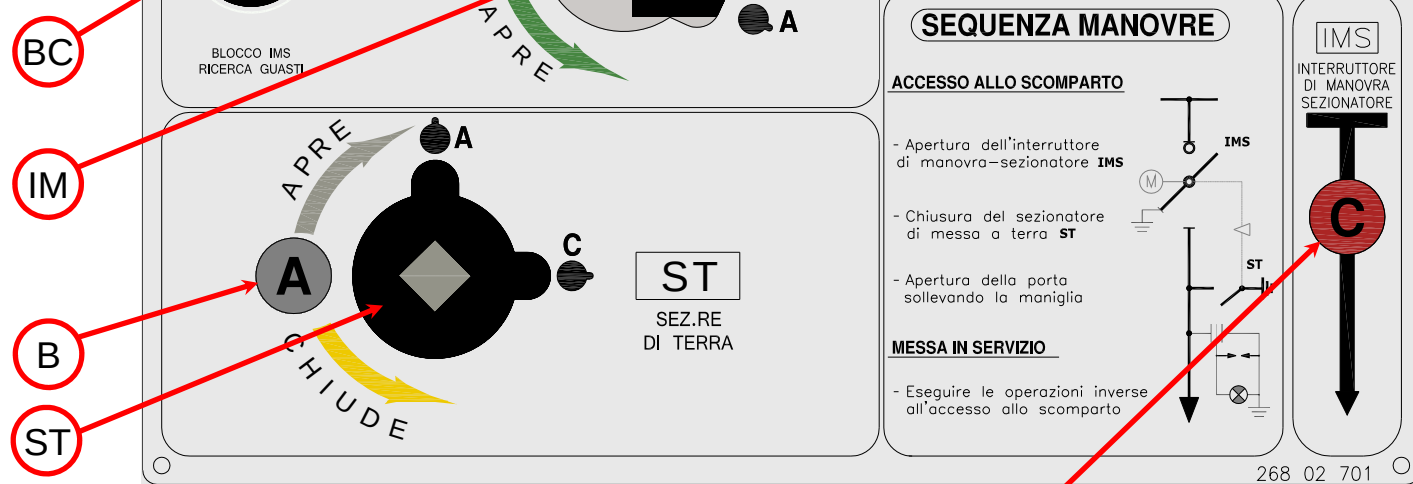


Fig. 5.1.4—Sinottico dello scomparto LM in condizioni di messa in servizio

A



COL SpA

5.2 Sequenza manovre Scomparto I

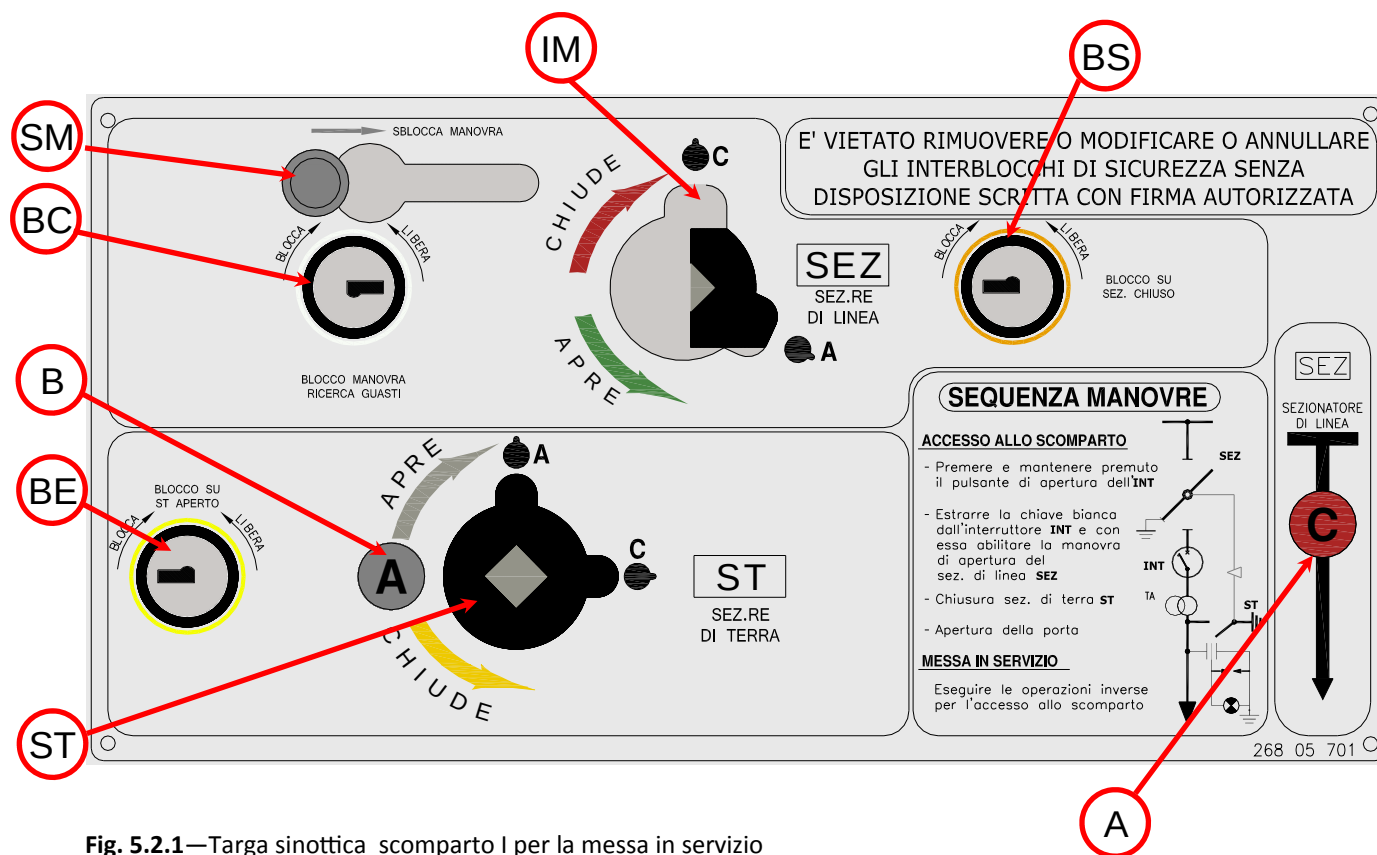
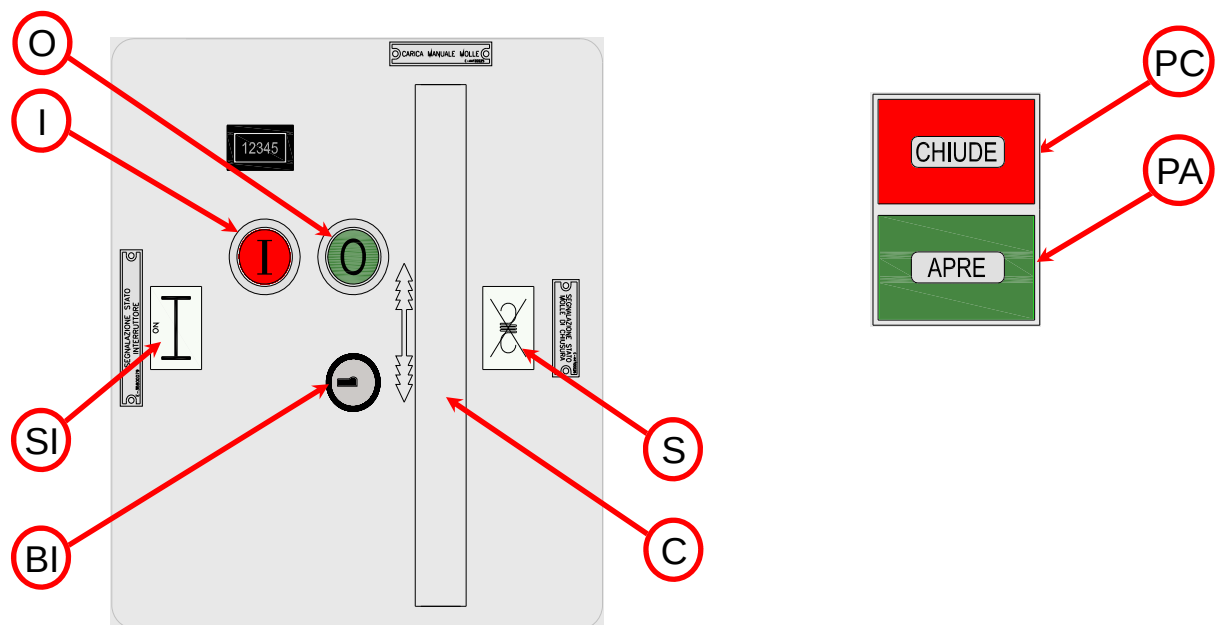


Fig. 5.2.1—Targa sinottica scomparto I per la messa in servizio



5.2.1 - messa in servizio

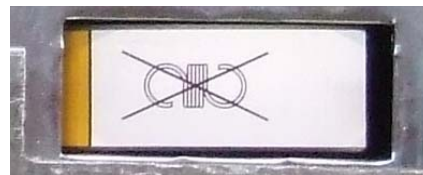
Le lettere tra parentesi si riferiscono alla fig. 5.2.1

1. Chiudere la porta dello scomparto ruotandola e traslandola verso il basso;
2. Assicurarsi che il blocco a chiave **(BE)** sia in posizione "BLOCCA";
3. Chiudere il sezionatore di terra Introducendo la leva di manovra (fig. 5.1) nella sede **(ST)** del sezionatore di terra e ruotarla in senso orario dalla posizione "A" alla posizione "C". Ad operazione avvenuta, sul sinottico, l'indicatore del sezionatore di terra **(B)** mostrerà l'avvenuta apertura;
4. Assicurarsi che i blocchi a chiave **(BC)** e **(BS)** siano nella posizione "BLOCCA";
5. Traslare verso destra il perno d'interblocco **(SM)** della serranda di manovra e contemporaneamente introdurre la leva di manovra nella sede **(IM)** dell'interruttore di manovra-sezionatore IMS;
6. Chiudere l'IMS, ruotando la leva in senso orario dalla posizione "C" alla posizione "A". Ad operazione avvenuta, sul sinottico, l'indicatore del sezionatore di linea **(A)** mostrerà l'avvenuta chiusura;
7. Ruotare la chiave bianca nel blocco **(BC)** nella posizione "LIBERA" ed estrarla;
8. Introdurre la chiave bianca nel blocco **(BI)** e ruotarla per eliminare la ritenuta del pulsante **(O)**;
9. Se prevista la connessione elettrica con sistema di alimentazione ausiliaria, le molle di chiusura dell'interruttore si caricano automaticamente;
10. Chiudere l'interruttore utilizzando il pulsante elettrico **(PC)** o meccanico **(I)**. Una volta effettuata l'operazione di chiusura, sull'indicatore di posizione dell'interruttore **(SI)** è visibile l'avvenuta chiusura.

N.B.: In caso di mancanza dell'alimentazione ausiliaria è necessario caricare le molle manualmente. L'operazione si effettua introducendo la leva in dotazione (fig. 5.2) nella sede **(CM)** e con un movimento alternativo si caricano le molle fino allo scatto finale; premere quindi il pulsante meccanico di chiusura **(I)**.

Lo stato delle molle di chiusura, segnalato nella finestrella **(SS)**, assume le configurazioni mostrate in figura 5.2.2.

Lo stato delle molle di chiusura, segnalato nella finestrella **(SS)**, assume le configurazioni mostrate in figura 5.2.2.



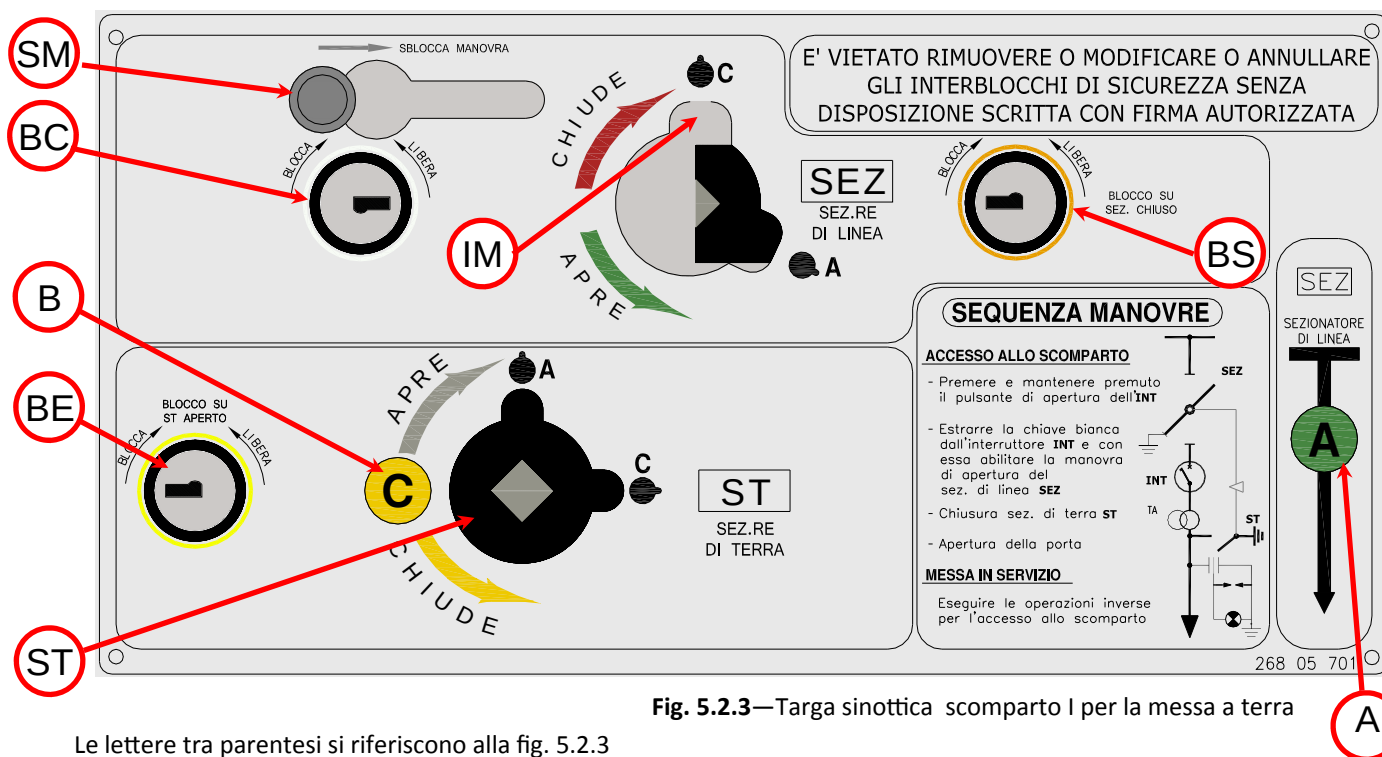
Segnalazione molle VCB **scariche**

Fig. 5.2.2 stato delle molle



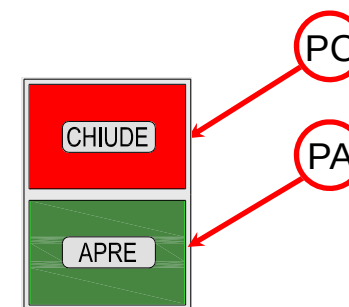
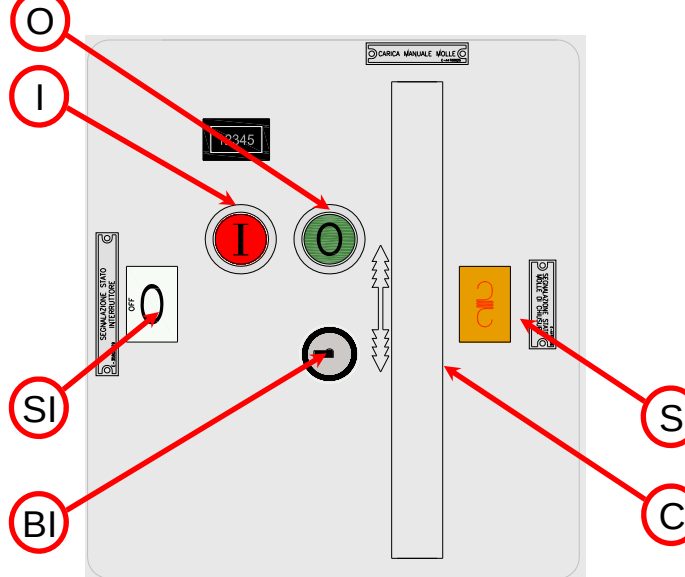
Segnalazione molle VCB **cariche**

5.2.2 - accesso allo scomparto



1. Aprire l'interruttore premendo il pulsante elettrico (PA) oppure il pulsante meccanico (O). Quest'ultimo permette l'apertura dell'interruttore anche in mancanza di alimentazione dei circuiti ausiliari: sull'indicatore di

- permette l'apertura dell'interruttore anche in mancanza di alimentazione dei circuiti ausiliari; sull'indicatore di stato **(SI)** è ora visibile l'avvenuta apertura;
2. Tenere premuto il pulsante **(O)** e contemporaneamente ruotare la chiave bianca nella sede **(BI)** fino a liberarla;
 3. Introdurre la chiave bianca nella sede **(BC)** e ruotarla nella posizione "BLOCCA";
 4. Assicurarsi che il blocco a chiave **(BS)** sia nella posizione "BLOCCA";
 5. Traslare verso destra il perno d'interblocco **(SM)** della serranda di manovra e contemporaneamente introdurre l'apposita leva di manovra (vedi fig. 5.1) nella sede **(IM)** dell'interruttore di manovra-sezionatore IMS;
 6. Aprire l'IMS ruotando la leva in senso antiorario dalla posizione "A" alla posizione "C". Ad operazione avvenuta, sul sinottico, l'indicatore del sezionatore di linea **(A)** mostrerà l'avvenuta apertura;
 7. Assicurarsi che il blocco a chiave **(BE)** sia nella posizione "BLOCCA" ;
 8. Chiudere l'ST, introducendo la leva di manovra nella sede **(ST)** del sezionatore di terra e ruotando in senso antiorario dalla posizione "C" alla posizione "A". Ad operazione avvenuta, sul sinottico, l'indicatore del sezionatore di terra **(B)** mostrerà l'avvenuta chiusura;
 9. Traslare la porta verso l'alto e ruotarla per accedere allo scomparto.



6.1 interblocchi

La sicurezza del personale è garantita dagli interblocchi che non consentono di effettuare manovre errate.

La corretta sequenza di manovre è esplicitata sulla targa sinottica ubicata sul pannello frontale di ogni scomparto.

Le manovre devono essere effettuate esclusivamente utilizzando gli attrezzi forniti in dotazione.

Se la manovra dovesse risultare impedita, verificare la correttezza della sequenza di manovra evitando di forzare o manomettere gli interblocchi.

Al fine di evitare danni agli scomparti, sui dispositivi di interblocco meccanico non esercitare sforzi di manovra superiori a 400N, usando esclusivamente gli attrezzi di manovra in dotazione.

Scomparto F - M

Su queste tipologie sono presenti i seguenti interblocchi

tipo meccanico:

1. La porta dello scomparto può essere aperta solo se l'IMS è APERTO e il sezionatore di terra (ST) è CHIUSO;
2. A porta aperta è consentita l'apertura del sezionatore di terra (ST) solo a seguito di elusione volontaria degli interblocchi per mezzo di idonei attrezzi;
3. Il Sezionatore di terra (ST) può essere CHIUSO solo se l'IMS è APERTO;
4. L'IMS può essere CHIUSO se il sezionatore di terra (ST) è APERTO.

Scomparto LM

Sullo scomparto LM sono presenti i seguenti interblocchi

tipo meccanico:

1. La porta dello scomparto può essere aperta solo se l'IMS è APERTO e il sezionatore di terra (ST) è CHIUSO;
2. A porta aperta è consentita l'apertura del sezionatore di terra (ST) solo a seguito di elusione volontaria degli interblocchi per mezzo di idonei attrezzi;
3. Il Sezionatore di terra (ST) può essere CHIUSO solo se l'IMS è APERTO;
4. L'IMS può essere CHIUSO se il sezionatore di terra (ST) è APERTO.
5. Non è possibile manovrare l'IMS se la chiave nel blocco (BC) è in posizione di "LIBERA".

tipo elettrico:

1. La manovra di chiusura elettrica dell'IMS è impedita se la chiave nel blocco (BC) si trova in posizione di "LIBERA".





interblocchi

Scomparto I

Sullo scomparto I sono presenti i seguenti interblocchi

tipo meccanico:

1. Con la porta aperta è possibile operare solo sull'interruttore (INT);
2. A porta chiusa, Il blocco (BI) impedisce di mantenere l'interruttore (INT) in posizione di CHIUSO (I) e contemporaneamente di manovrare il sezionatore di linea (SEZ);
3. Esclusivamente solo dopo l'apertura dell'interruttore (INT) si può estrarre la chiave del blocco (BI) e poter manovrare il sezionatore di linea (SEZ) inserendola nel blocco (BC) e ruotandola in verso orario concorde a "BLOCCA"
4. Il blocco (BS) mantiene il sezionatore di linea (SEZ) in posizione di CHIUSO quando la chiave è in posizione di "LIBERA";
5. Il sezionatore di terra (ST) è possibile manovrarlo solo se la chiave nel blocco (BE) è posizionata su "BLOCCA".



6.2 relè di protezione

Gli scomparti interruttore (I) della serie N utilizzano la protezione digitale della SEB Divisione Elettronica e Sistemi. Il dispositivo svolge le funzioni di relè di massima corrente di fase e di terra.

Sono selezionabili le funzioni di protezione indicate nella tabella 2 di seguito riportata:



Funzioni <i>Functions</i>	ANSI	Correnti misurate <i>Measured currents</i>
Massima corrente bipolare <i>Two-phase overcurrent</i>	50 51	I_1, I_2

Massima corrente bipolare <i>Two-phase overcurrent</i>	50 51	I_1, I_2
Massima corrente bipolare + terra <i>Two-phase overcurrent + earth fault</i>	50 51 51N	I_1, I_2, I_0
Massima corrente tripolare <i>Three phase overcurrent</i>	50 51	I_1, I_2, I_3
Massima corrente tripolare + terra <i>Three-phase overcurrent + earth fault</i>	50 51 51N	I_1, I_2, I_3, I_0
Massima corrente di terra (omopolare) <i>Earth fault (non directional)</i>	51N	I_0

Tab. 2

Per le altre caratteristiche e funzioni consultare il manuale operativo.

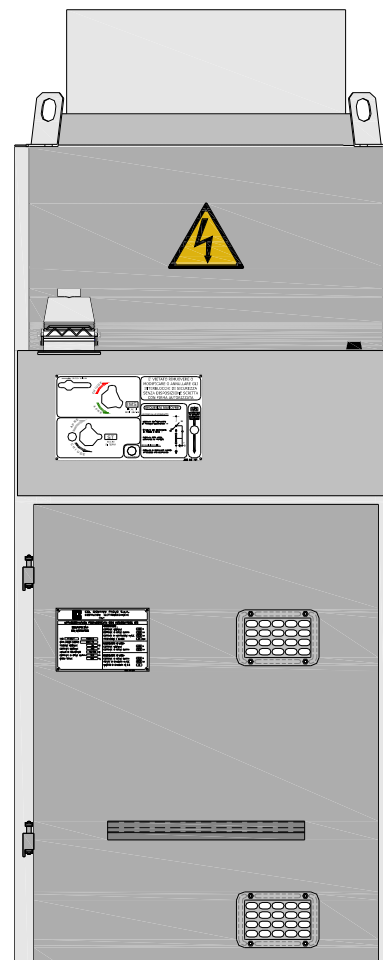


6.3 impianto di terra

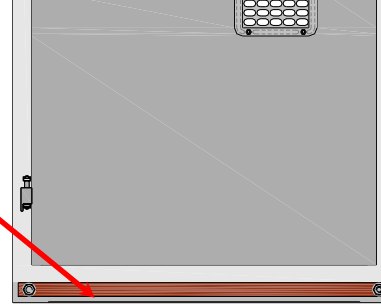
L'impianto di terra interno dello scomparto, realizzato con piatto di rame Cu-ETP di sezione adeguata, fa capo ad un collettore, sempre in piatto di rame, posto sul fronte della base dello scomparto e con esso collegato per mezzo di due bulloni M12 che ne consentono l'estensibilità agli scomparti adiacenti.

I morsetti di terra degli apparecchi di manovra e la porta del vano cavi sono collegati direttamente all'impianto di terra. Tutta la carpenteria metallica è assicurata allo stesso potenziale di terra per mezzo di contatto reciproco diretto garantito da serraggio con viti o bulloni e, se necessario, con bulloneria a flangia graffiante.

I collettori di terra frontali degli scomparti vanno connessi equipotenzialmente al collettore generale di terra della cabina elettrica.



collettore di terra



bullone M12



COL SpA

Operazioni di controllo e manutenzione

Aprire la porta dello scomparto solo dopo aver letto ed osservato scrupolosamente le istruzioni indicate al capitolo 5 del presente documento.

Prima di effettuare qualunque operazione di controllo o manutenzione su un apparecchio di manovra, verificare che si trovi nelle condizioni di APERTO e con le molle scariche.



Un insieme di fattori quali la semplicità dei dispositivi, il tipo di isolamento adottato e la robustezza dei componenti utilizzati, fa sì che i quadri della serie N non abbiano bisogno di particolare attività di manutenzione.

Nella tabella 3 sono riportate una lista delle attività di controllo che è buona norma seguire per mantenere gli scomparti in condizioni di piena efficienza. La necessità degli interventi è legata a diversi elementi, ossia la frequenza delle manovre, l'intensità delle correnti interrotte e le condizioni ambientali (clima e grado di inquinamento), motivo per cui la periodicità riportata è puramente indicativa.

In conformità a quanto prescritto all'articolo 10 della norma CEI EN 62271-1, l'utilizzatore dovrebbe tenere una scheda in cui annotare tutte le informazioni per l'identificazione dello scomparto e delle apparecchiature in esso contenute, la data di messa in servizio, la cronistoria degli interventi di controllo eseguiti e i

in esso contenute, la data di messa in servizio, la cronistoria degli interventi di controllo eseguiti e i riferimenti a qualsiasi rapporto di guasto eventualmente occorso.

7.1 PROGRAMMA DEI CONTROLLI PERIODICI

Parte	Operazione	Periodicità
Comando	Verificare visivamente la pulizia del comando	3 anni
	Effettuando alcune manovre meccaniche di apertura e chiusura, verificare il corretto funzionamento di manovra e segnalazioni	3 anni
	Ingrassaggio delle parti meccaniche soggette a movimento	5 anni
Circuiti ausiliari	Verificare il funzionamento delle segnalazioni e della motorizzazione	5 anni
Interblocchi	Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di interblocco elettrici e meccanici	5 anni
Parti isolanti	Effettuare un esame a vista e, se presenti, rimuovere accumuli di polvere e sporcizia con panni puliti e asciutti	3 anni
Collegamenti di potenza	Controllare il serraggio dei bulloni;	5 anni
Collegamenti di terra	Controllare il serraggio dei bulloni e l'assenza di corrosioni; se necessario pulire la zona di contatto e ripristinare il serraggio	5 anni
Contatti principali	Pulire e ingrassare i contatti elettrici principali	5 anni

Tab. 3



7.2 - Manutenzione preventiva

Tutte le operazioni di manutenzione devono essere effettuate da personale qualificato ed osservando le adeguate condizioni di sicurezza.

Prima dell'installazione o dopo lunghi periodi di inattività bisogna verificare la condizione generale dello scomparto.

Bisogna in particolare verificare il grado di lubrificazione di specifiche parti del comando , come riportato nelle figure seguenti

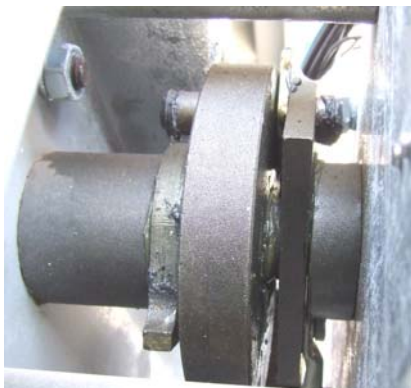


Fig 7.1 Bronzina albero di comando IMS

SCOMPARTI LM-I

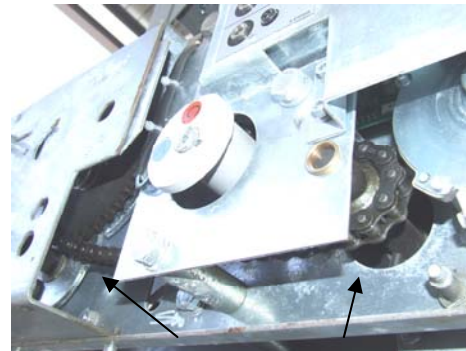


Fig 7.2 Catena per trasmissione moto

SEZIONATORE DI TERRA





Fig 7.3 Perno asta di rinvio ST



Fig 7.4 Perna albero ST

SCOMPARTO F

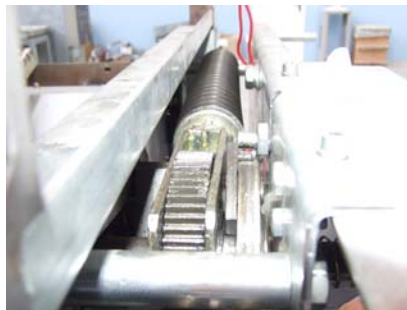


Fig 7.5 Perna molla primaria



Fig 7.6 Perno asta rinvio fusibili

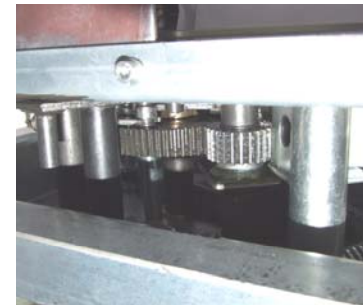


Fig 7.7 Ingranaggi comando



7.3 manutenzione ordinaria

Il comando a molla con carica manuale ed il comando motorizzato necessitano di manutenzione limitatamente all'ingrassaggio delle parti specificate nel paragrafo precedente. Utilizzare grasso resistente alle alte e basse temperature, tipo "AGIP-NG3" o equivalente.

Durante l'esercizio in ambiente con forte presenza di polvere e umidità, si consiglia di asportare periodicamente, con stracci umidi d'alcool, i depositi di inquinamento eventualmente presenti, inoltre nei contatti principali, (come riportati nelle figure seguenti) è consigliato, a pulizia ultimata, di ingrassare con "pasta lubrificante di rame".

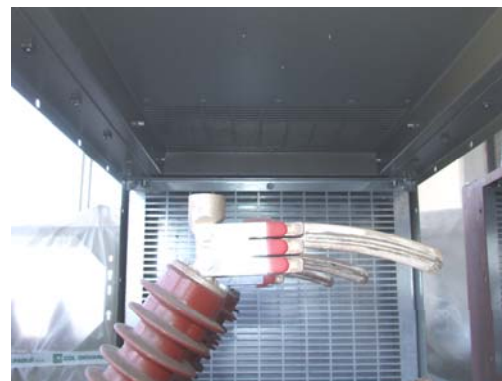


Fig 7.8 Contatto fisso superiore



Fig 7.9 Contatto fisso inferiore

7.4 controlli periodici

- Nei collegamenti di potenza controllare il serraggio dei terminali;
- Nei circuiti ausiliari controllare periodicamente il funzionamento delle segnalazioni e del comando motorizzato (se previsto);
- Nei collegamenti di terra controllare il serraggio dei bulloni e l'assenza di corrosioni; se necessario pulire la zona di contatto e ripristinare il serraggio;
- Le parti elettriche ed elettroniche non richiedono alcun intervento di manutenzione.

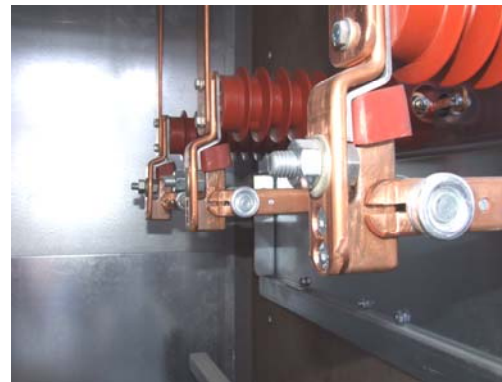


Fig 7.10 Contatto di messa a terra

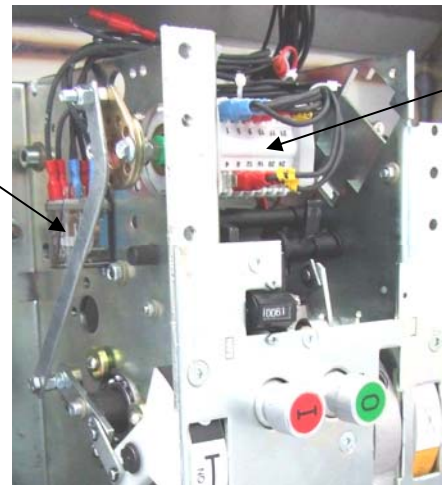


7.5 manutenzione straordinaria

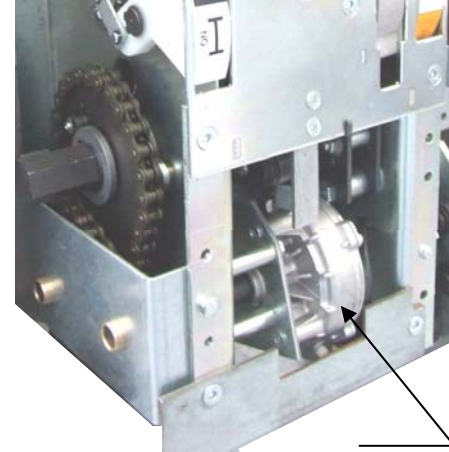
La manutenzione straordinaria comprende:

- Il controllo del comando dell'interruttore. Tale operazione deve essere eseguita in assenza di tensione, da personale COL o da altro personale appositamente addestrato;
- Verifica dell'integrità della camera d'arco:
- L'interruttore in vuoto utilizzato usa camere d'arco di elevata affidabilità. In caso di anomalie contattare l'assistenza post-vendita COL per concordare l'intervento di sostituzione.

Relè antipompaggio



Contatti ausiliari



Motore 48V c.c.

Sostituzione dei meccanismi:

Si raccomanda di sostituire il meccanismo di funzionamento dopo un numero elevato di operazioni:

- Comando interruttore > 10.000
- Comando IMS-IR3 > 5.000

Questo può essere effettuato, senza tensione di alimentazione, solo da personale appositamente addestrato.

Fig. 7.11—Comando interruttore

7.6— Operazioni di montaggio e smontaggio componenti

L'innovazione tecnica degli scomparti della serie N , frutto di anni di esperienza della COL, ha permesso di aumentare l'affidabilità dei nostri prodotti e di semplificare le operazioni di sostituzione e riparazione.

Tutte le apparecchiature installate nei quadri (interruttori di manovra-sezionatori, interruttori e fusibili) sono rimovibili per facilitare la manutenzione e le sostituzioni. Inoltre sia il carrello misure che il carrello su cui è posizionato l'interruttore possono essere smontati per facilitarne la manutenzione ed eventualmente la sostituzione .

Nella Tabella Di seguito vengono riportate i codici delle guide per le operazioni di assemblaggio dei componenti principali delle diverse tipologie di scomparto della serie N, tali guide illustrano nei minimi particolari le operazioni necessarie per operare alla sostituzione dei diversi componenti.

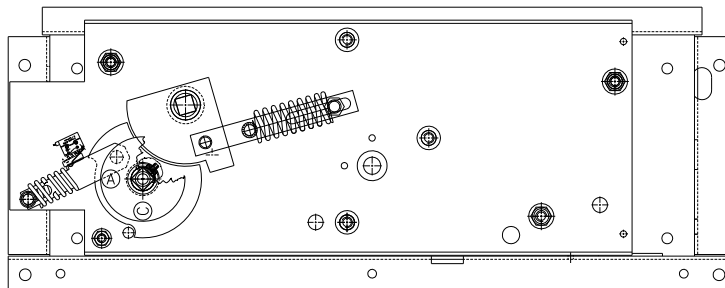


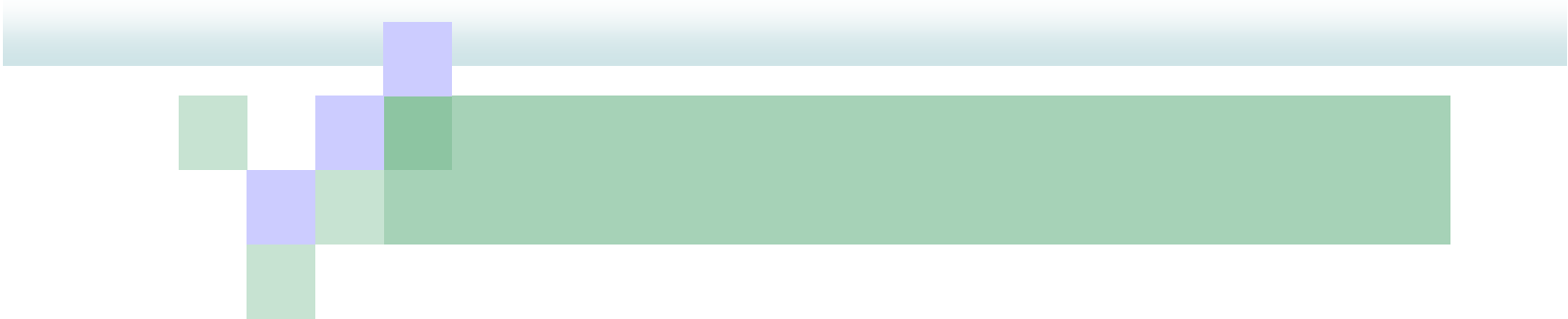
Fig. 7.12 Vista interna comando

<i>Cod. Guida</i>	<i>Descrizione</i>
LM_1/1	Montaggio Comando Scomparto LM
LM_1/2	Smontaggio Comando Scomparto LM
LM_2/1	Montaggio IMS Scomparto LM
LM_2/2	Smontaggio IMS Scomparto LM
F_1/1	Montaggio Comando Scomparto F
F_1/2	Smontaggio Comando Scomparto F
F_2/1	Montaggio IMS Scomparto F
F_2/2	Smontaggio IMS Scomparto F
M_1/1	Montaggio Comando Scomparto M
M_1/2	Smontaggio Comando Scomparto M
M_2/1	Montaggio IMS Scomparto M
M_2/2	Smontaggio IMS Scomparto M
M_3/1	Montaggio Carrello Misure Scomparto M
M_3/2	Smontaggio Carrello Misure Scomparto M
I_3/1	Montaggio Carrello Interruttore Scomparto I
I_3/2	Smontaggio Carrello Interruttore Scomparto I

Tab. 4







COL

COL GIOVANNI PAOLO S.p.A.

SEDE CENTRALE:

via F.lli Ceirano, 20 - 10024 Moncalieri Reg. Vadò (TO) - Italia
Tel. +39 001 6474258 - Fax +39 011 6474546
web-site : www.colgp.it e-mail : col@colgp.it

APPARECCHIATURE E QUADRI PER L'ENERGIA ELETTRICA

Via Luigi Pirandello SN - 95032 Piano Tavola - Belpasso (CT) - Italia
Tel. +39 095 7133088 - Fax +39 095 7135678

Via Luigi Pirandello SN - 95032 Piano Tavola - Belpasso (CT) - Italia
Tel. +39 095 7133088 - Fax +39 095 7135678

ELETTRONICA E SISTEMI
Via Segantini, 5 - 20030 Barlassina (MI) - Italia
Tel. +39 0362 56691 - Fax +39 0362 56622

FERROVIARIO
Via Fratelli Ceirano, 20 - 10024 - Moncalieri (TO) - Italia
Tel. +39 011 6474258 - Fax +39 011 6474546

IMPIANTISTICA E SERVIZI
Via Fratelli Ceirano, 20 -10024 - Moncalieri (TO) - Italia
Tel. +39 011 6474258 - Fax +39 011 6474546

AMBIENTE
Via Fratelli Ceirano, 17 -10024 - Moncalieri (TO) - Italia
Tel. +39 011 6892354 - Fax +39 011 689368

268 MN 001

Data: 18/07/12
Rev.0

